

## 지역약국 약사를 위한 심부전의 약료지침 소개

김태준, 강민정, 김한욱, 신지용, 이세라, 이선주, 유봉규\*

가천대학교 약학대학

(2016년 3월 20일 접수 · 2016년 5월 12일 수정 · 2016년 5월 17일 승인)

### A Proposal for Pharmaceutical Care Practice Guideline for Community Pharmacist in the Treatment of Heart Failure

Tae Joon Kim, Min Jung Kang, Han Uk Kim, Ji Yong Shin, Se Ra Lee, Sun Ju Lee, and Bong Kyu Yoo\*

College of Pharmacy, Gachon University, 191 Hambakmoe-ro, Incheon 21936, Republic of Korea

(Received March 20, 2016 · Revised May 12, 2016 · Accepted May 17, 2016)

#### ABSTRACT

##### Keywords:

Heart failure

Treatment options

Community pharmacist

Pharmaceutical care service

Heart failure is a disease that the heart is unable to pump sufficiently to maintain blood flow to meet the body's needs. Heart failure is classified either by New York Heart Association functional classification or a scoring system designed by American College of Cardiology and American Heart Association. Treatment goals of the disease are to mitigate uncomfortable symptoms and to enhance quality of life. Treatment options include prescription drugs, non-prescription drugs and supplements, and non-pharmacological options such as diet and lifestyle change. Rennin-angiotension system modifiers and diuretics are mainstay of the pharmaceutical treatment option. Recently, beta blockers are also increasingly used. Although there are numerous medications available for the management of heart failure, life quality of the patients remains very poor. Community pharmacists should make every effort to provide the most efficient pharmaceutical care option to help patient get to the treatment goal. Pharmaceutical care service offered by community pharmacists may be an invaluable resource for the elderly suffering from heart failure.

#### 심부전의 정의

심부전은 심장이 구조적, 기능적 이상으로 신체대사요구량을 충족시킬 만큼 충분한 혈액을 전달하지 못하는 임상 증후군이다.<sup>1,2)</sup>

을 4단계로 분류한다(Table 1). 이 분류법은 질병의 진행과 정뿐만 아니라, 예방적 치료단계와 위험요소 차단까지 다루고 있다. 두 번째로 NYHA의 기능성 분류는 호흡곤란과 같은 심부전의 증상의 정도에 따라 구분하는 방법으로 질병의 경과나 치료에 대한 반응을 추적하는 데 도움이 된다.

#### 심부전의 분류

심부전의 임상적 분류는 2가지 체계에 따라 이루어진다. 첫째, 심부전의 평가 및 치료를 위해 ACC/AHA 가이드라인은 위험인자 및 증상발현 여부 또는 양상에 따라 심부전

#### 심부전의 약료

##### 1. 약료의 목표

심부전 약료의 목표는 심장의 수축 및 이완기능 이상을 보완함으로써 환자의 삶의 질 향상, 증상 경감, 입원을 감

**Table 1.** Classification of heart failure, according to the ACC/AHA and NYHA

ACC/AHA 분류		NYHA 분류	
A	심부전 진행 고위험군	I	신체활동에 제한이 없음. 일상활동에도 증상이 없음.
B	무증상 심부전(심장구조 이상을 보이거나 아직 심부전 증상이 없음)	II	신체활동에 약간의 제한이 있음. 안정 시에는 증상이 없으나, 일상활동에는 증상이 있음
C	심장구조 이상과 심부전증상을 가지고 있는 군	III	신체 활동에 심한 제한이 있음. 안정 시에는 증상이 없으나, 일상활동보다 낮은 활동 시에도 증상이 있음
D	말기 심부전(약물치료를 최대화 함에도 증상이 지속되는 군)	IV	안정 시에도 증상이 있으며, 신체활동으로 증상이 심해짐

ACC/AHA (American College of Cardiology/American Heart Association); NYHA (New York Heart Association)

**Table 2.** ACC/AHA's step-by-step stages of pharmaceutical care for heart failure

Stage A		Stage B	Stage C	Stage D
약료의 방향	고혈압 치료, 이상지질 치료, 대사증후군 조절, 생활습관 교정	Stage A 전부	Stage A, B 전부, 염분섭취 제한	Stage A, B, C 전부, 염분섭취 제한, 심장개조진행 예방
사용되는 약물	ACEI 또는 ARB 필요 시 statins	ACEI, ARB 또는 베타차단제	이노제, ACEI 또는 베타차단제 필요시 추가 약물(알도스테론 저해제, ARB, digoxin, hydralazine, nitrates)	Stage C와 동일

소, 진행속도 감소 및 생존율 연장 등을 이루는 것이다. 심부전은 복합적인 질환이므로 정확한 진단 및 확인, 위험인자 치료(당뇨, 고혈압, 관상동맥질환 등), 악화인자의 제거 및 최소화, 그리고 적절한 약물학적, 비약물학적 치료를 포함한 포괄적인 방법으로 약료를 제공해야 한다.

## 2. 약료의 일반적 접근방법

심부전 상태는 만성 안정형 심부전에서 급성악화로 인한 급성 비대상성 심부전까지 그 상태가 다양하다. 이에 따라 심부전의 원인 및 임상상태에 따라 약물치료의 우선순위 및 원칙이 다르므로 각 시기에 맞는 적절한 치료가 필요하다.<sup>3)</sup>

ACC/AHA 분류로 구분할 때 A 단계 환자들의 경우, 증상은 없지만 위험인자를 가지고 있어 심부전 발병위험이 높은 상태이므로 적절한 운동이나 금연, 금주 등의 비약물요법과 함께 고혈압치료를 병행하는 것이 좋다. B 단계 환자는 A 단계 환자들의 치료요법을 행하는 동시에 예방목적으로 약물을 투여할 수 있다. C 단계 이상의 환자들은 심부전 증상이 나타나는 환자이므로 식염조절과 함께 상황에 따라 약물치료 및 기계적 혈류순환장치의 사용이 필요하다 (Table 2).

## 3. 비약물요법

### 3.1 식이요법

현재 심부전의 식이요법은 부종을 제거하여 심장의 부담을 감소시키는 것을 목적으로 한다. 따라서 과식을 피하고,

소화가 쉬운 영양소와 양질의 단백질을 섭취하는 것이 좋다. 또한 울혈을 줄이기 위해 식염 제한과 수분 관리를 철저히 하는 것이 좋다.

#### 3.1.1 염분<sup>2,4)</sup>

심부전 환자가 염분을 많이 섭취하면 부종이 생기고 혈압이 오르며 심장에 부담을 줄 수 있으므로 식염을 제한적으로 섭취하는 것이 권장된다. 하루 소금 섭취량은 경증일 경우 5~7 g, 중등증에는 3~5 g, 중증에는 0~2 g으로 제한하도록 하며, 안정기에 접어들어도 1일 7 g 이하로 섭취하는 것이 좋다. 저염 식사를 잘하는 경우에는 수분제한이 반드시 필요하지는 않으나 일반적으로 하루 최고 2 L까지 제한하며, 중환자의 경우에는 부종을 동반하는 일이 많으므로 하루 1.2 L로 제한한다.

반면, 과도하게 염분섭취를 제한하면 신경 호르몬계를 활성화시킬 우려가 있으며, 박출률 저하 심부전 환자의 임상 경과를 악화시킬 수 있다는 보고가 있으므로<sup>1)</sup> 나트륨 섭취량을 조금 높이고 이노제를 병행하는 것도 효과적이다. 부가적으로 강력한 이노제를 사용하는 경우 대부분의 경우 과도한 식염제한은 필요하지 않다. 다만 일부 이노제의 경우 나트륨과 칼륨이 동시 배출될 수 있으므로 칼륨제와 칼륨이 함유된 음식을 다량 섭취하는 것이 좋다.

#### 3.1.2 동물성 지방 및 콜레스테롤

지방은 열량이 높아 과식할 경우 비만을 초래할 수 있으

므로 총열량의 20% 정도로 제한하는 것이 권장된다. 특히 울혈로 인하여 혈류가 저하되면 혈전이 형성되어 혈관계 질환이 쉽게 유발되므로, 콜레스테롤, 포화지방산이 함유된 동물성 지방섭취를 줄이고, 불포화지방산이 많은 식물성 기름을 섭취하는 것이 좋다. 콜레스테롤은 1일 섭취량을 300 mg 이하로 제한하는 것이 좋으며, 혈관질환이 있는 경우에는 200 mg을 넘지 않는 것이 좋다.

### 3.1.3 단백질

심부전은 위, 장, 간에 울혈을 일으켜 단백질의 흡수장애를 유발하고, 간의 알부민 합성을 저하시켜 부종을 유발할 수 있다. 따라서 심장 기능을 유지하기 위해 양질의 단백질을 충분히 섭취하는 것이 좋다. 하루 섭취량은 경증일 경우 체중(kg)당 1~1.5 g, 중등도 혹은 중증일 경우 체중(kg)당 1 g 정도가 권장된다.

### 3.1.4 음주

알코올 섭취는 심부전 발생의 중요 위험인자이다. 심부전을 초래하는 알코올의 용량과 성별에 따른 차이는 확실하지 않으나, 알코올 섭취가 심근의 수축력을 떨어뜨리고, 각종 심장질환의 위험인자인 것은 분명하다. 따라서 심부전 환자에게 알코올을 과도하게 섭취하지 않도록 지속적으로 교육하는 것이 바람직하며, 특히 알코올성 심근병이 의심되는 경우에는 엄격한 금주가 필요하다.

### 3.1.5 정상체중 유지

비만은 고혈압, 수면 무호흡증과 같은 심부전의 위험인자와 관련이 있으며, 좌심실 비후, 이완기능 장애와도 관련이 있으므로 심부전의 발생을 예방하기 위해서는 정상 체중을 유지하는 것이 도움이 된다. 심장에 부담과 자극을 줄이기 위하여 저열량식과 저염식을 진행하면서 정상체중을 유지한다. 또한 과식을 하는 경우 횡경막을 압박하여 호흡곤란을 일으킬 수 있으므로, 적은 양을 1일 5~6회로 나누어 먹는 것이 좋다.

## 3.2 운동요법

1980년대 후반까지만 하더라도 심부전 환자들에게 증상을 최소화하고 손상된 심장을 보호하기 위해 신체 운동을 피할 것이 권장되었지만, 현재는 심장기능 상태를 개선하기 위한 안전하고 효과적인 방법으로써 규칙적인 신체활동이 권장되고 있다. 적절한 운동훈련 프로그램은 말초이상과 운동능력을 함께 향상시킴으로써 증상악화를 줄일 수 있다. 또한 운동은 혈관내피세포의 기능을 향상시키고 카

테콜아민 과민반응을 억제하여 안정화시키며 말초에서 산소의 방출을 증가시키는 등의 좋은 효과들로 인하여 심부전에 의한 재입원을 막을 수 있는 장점이 있다.

심부전 환자에게 도움이 되는 운동량은 준비운동과 정리운동을 포함해서 중등도 강도의 운동을 1 주일에 3~5 일간 약 30~45 분간으로 하되, 운동프로그램을 시작하기 전 점진적으로 운동강도를 높여 가며 신체기능상태, 협심증 증상 등과 가장 적절한 목표 맥박수를 파악하여야 한다. 훈련은 유산소운동과 근력강화운동을 병합하여 중등도 강도로, 잘 훈련된 운동 지도자와 함께하는 것이 좋으며, 가능하면 제세동기를 곁에 두고 하도록 한다.

## 4. 약물요법

### 4.1 레닌-안지오텐신 시스템 차단제

안지오텐신전환효소 억제제 및 안지오텐신 수용체 차단제의 치료효과는 모든 단계의 심부전에 효과가 있다. 또한 심근경색 이후에 이 계열의 약물을 사용하면 생존률을 높이고 중증 심부전으로 발전되는 것을 막아주며 재경색 위험을 낮추어 준다. 레닌-안지오텐신 시스템 차단제에 속하는 약물에 대하여 각각의 초기 용량 및 목표용량은 Table 3에 나타내었다.

안지오텐신전환효소 억제제는 부작용으로 마른 기침과 혈관부종을 일으킬 수 있고 투약 초기에는 저혈압이 발생할 수 있다. 또한 이 계열 약물은 고칼륨혈증을 일으킬 수 있으므로 칼륨보존성 이뇨제와의 병용투여시 주의해야 하고 이 점에 대해서 환자에게 충분한 설명을 해 주어야 한다.

**Table 3.** The initial and the target doses of the angiotensin-converting enzyme inhibitors

구분	Active ingredient (성분명)	Initial dose (초기 용량)	Target dose (목표 용량)
Angiotensin-converting enzyme inhibitors (ACEIs)	Captopril	6.25 mg tid	50 mg tid
	Enalapril	2.5~5 mg bid	10 mg bid
	Lisinopril	2.5~5 mg qd	20~40 mg qd
	Perindopril	2 mg qd	8~16 mg qd
	Quinapril	10 mg bid	20~40 mg bid
	Ramipril	1.25~2.5 mg bid	5 mg bid
	Fosinopril	5~10 mg qd	40 mg qd
	Trandolapril	0.5~1 mg qd	4 mg qd
Angiotensin receptor blockers (ARBs)	Candesartan	4~8 mg qd	32 mg qd
	Valsartan	40 mg bid	160 mg bid
	Losartan	50 mg qd	150 mg qd

안지오텐신 수용체 차단제는 이런 부작용이 비교적 적게 나타난다.

## 4.2 베타차단제

심부전 상태에서는 정상 심장근육에 비해 베타-1 수용체가 줄어들게 된다. 노르에피네프린은 베타-1 수용체에 더 선택적으로 작용하는데, 노르에피네프린은 심부전시 그 농도가 증가함에 따라 심장 독성을 보이며 심장의 근육세포에 손상을 주게 된다. 이러한 병적 상황에 베타차단제를 사용하면 노르에피네프린의 지속적인 자극을 차단함으로써 심부전 진행을 늦출 수 있다.<sup>5)</sup>

ACC/AHA 가이드라인에 따르면 심부전 환자에게 베타차단제에 대한 금기가 확실히 있지 않는 경우 모든 안정형 수축성 심부전 환자에서 베타차단제를 사용해야 한다고 권장하고 있다. 베타차단제 사용하는 약료에서 중요한 사항은 저용량으로 시작하여 서서히 증량하면서 사용해야 한다는 점이다.

베타차단제는 서맥, 전신무력감, 우울증 등 부작용이 있으므로 약사는 치료초기에 이 점에 대해서 환자 모니터링을 실시해야 한다. 심부전 치료에 사용되는 베타차단제 중 carvedilol은 선택성이 적어 기관지수축을 유발할 수 있으므로 천식이 있는 환자에게는 다른 약물을 사용하도록 권고해야 한다.

## 4.3 이노제

이노제 치료의 첫 번째 목표는 수분저류와 폐울혈에 관련된 증상완화와 함께 삶의 질 향상, 심부전으로 인한 입원률 감소에 있다. 이노제로는 루프 이노제, thiazide계 이노제, 칼륨보존 이노제 등이 있으며, 심부전에는 강력한 이노작용을 지니는 루프 이노제가 많이 사용된다.

루프 이노제와 thiazide계 이노제는 부작용으로 저칼륨혈증이 나타날 수 있으며, 칼륨보존 이노제는 반대로 고칼륨혈증을 일으킬 수 있다. 따라서 이노제를 복용하는 환자에게는 혈중 칼륨농도를 정기적으로 모니터링하도록 지도해야 한다.

### 4.3.1 루프 이노제

루프 이노제는 헨레 고리 세뇨관의 상행각에서 작용하며, 여과된 나트륨의 20-25%를 재흡수한다. 루프이노제는 thiazide 이노제와는 다르게 콩팥질환 상태에서도 강한 효과를 유지하는데 작용점에서 충분한 약효를 나타내기 위해서는 고용량이 필요하다. 또한 어느 한계 이상에서는 약물용량증가가 효과를 증대시키지 못하므로, 약물 용량이 어느 수준에 도달하면 증량보다는 투여간격을 좁히는 것이

권장된다. 이 계열에 속하는 약물로 심부전 약료에 사용되는 약물은 furosemide, torsemide, bumetanide 등이 있다.

### 4.3.2 Thiazide계 이노제

Thiazide계 이노제는 원위세뇨관에서 나트륨의 재흡수를 저해한다. 이 계열의 약물은 사구체에서 여과된 나트륨의 5~8%를 재흡수하기 때문에 루프 이노제와 비교하면 비교적 약한 이노제로 구분된다. 따라서 이 계열의 약물은 심부전에서 단독으로 쓰이는 경우는 흔치 않다. 타 이노제와 병용하면 효과적인 작용을 보인다. 이 계열에 속하는 약물에는 hydrochlorothiazide, chlorthalidone, metolazone 등이 있다.

### 4.3.3 칼륨보존 이노제

칼륨보존 이노제는 루프 이노제나 thiazide 이노제에 비해서 효과가 미약하다. 이 계열에 속하는 이노제로는 spironolactone과 amiloride가 있으며 투여시 혈중 칼륨농도의 지속적인 관찰이 필요하다.

## 4.4 Digoxin

Digoxin은 나트륨 펌프에 결합하여 나트륨의 세포내 농도를 증가시켜 나트륨-칼슘 교환장치에 영향을 줘 칼슘의 세포외 방출을 감소시킴으로써 심장 수축 촉진효과를 가진다. 또한 과도한 sympathetic nervous system 활성의 감소를 통한 교감 신경계의 활성화도 저하효과까지 더해져 심부전 증상 완화와 운동능력 향상에 도움을 준다.

만성 심부전 환자에서 디곡신은 크게 두 가지 환자군에서 사용될 수 있는 것으로 요약된다. 첫째, 심방세동과 같은 심실위 부정빈맥과 심부전을 갖는 환자에서 심실반응을 조절을 위해 치료 초기에 고려될 수 있다. 둘째, 디곡신이 정상적인 동리듬을 갖는 환자의 생존률을 높이지는 않지만, 증상 완화와 삶의 질 향상을 위해 사용될 수 있다. 이에 따라 디곡신은 이노제, ACE inhibitor, 베타차단제와 함께 심부전 증상을 갖는 환자에서 함께 사용되는 것이 좋다.

Digoxin은 서맥과 부정맥을 유발할 수 있고 시각장애, 무기력, 메스꺼움, 어지러움 등 다양한 부작용을 나타낼 수 있다. 특히 저칼륨혈증을 일으키는 이노제와 병용시에는 이런 부작용 발생이 더욱 증가한다. 이밖에도 digoxin은 여러 가지 약물과 상호작용을 나타낼 수 있으므로 주의를 기울여야 한다.

## 4.5 기타 전문의약품

### 4.5.1 혈관확장제<sup>6)</sup>

혈관확장제 중 nitrates와 hydralazine은 서로 보상적인 혈

류동력학 역할을 하기 때문에 심부전에서 병합하여 사용되었다. Nitrates는 guanylate cyclase를 활성화하여 혈관 평활근에서 cGMP를 증가시켜 전부하를 감소킨다. Hydralazine은 동맥평활근에 주로 작용하여 직접적인 혈관이완작용을 가지므로 SVR을 감소시키고 일회 박출량과 심박출량을 증가시킨다. 최근 보고에 따르면 이 두 제제는 심실개조를 저해하고 nitrate tolerance를 방지하고 심부전진행과 관련한 세포학적 기전을 저해함으로써 혈류동력학적 역할을 할 뿐만 아니라 심부전에서의 임상적인 효과도 얻을 수 있다고 한다.

주로 hydralazine과 isosorbide dinitrate (ISDN)의 병용이 선호된다. 이는 ISDN으로부터 일산화질소를 공급받고 hydralazine이 산화적 스트레스를 감소시킴으로서 일산화질소의 생체이용률이 증가와 관계있다고 여겨진다. 최근 연구에서는 급성 진행성심부전으로 입원하여 퇴원 후 ACEI나 ARB를 복용하는 환자에서 ISDN과 hydralazine의 추가는 혈류역학, 사망률 및 입원률의 개선을 보였다.

#### 4.5.2 심실수축 증강제

심실수축 증강제는 세포 내 cAMP를 증가시키는 약물들은 급성 콩팥질환의 치료나 심대상부전환자에게 사용 시 중환자실에 입원 치료할 경우 사용된다. 베타수용체 효능제와 phosphodiesterase inhibitor는 cAMP 농도를 증가시킴으로써 phospholipase 활성을 증가시켜 결국 수축하는 동안 칼슘의 유입을 증가시켜 수축력을 향상시킨다. 부가적으로 cAMP는 이완하는 동안 근육세포질 세망에 의하여 칼슘의 재흡수를 증가시켜 이완 활성을 향상 시킨다. 이 계열에 속하는 약물에는 dobutamine과 milrinone 등이 있지만 모두 주사제로만 되어 있기 때문에 지역약국 약료에는 사용되지 않는다.

### 상황별 치료전략

#### 1. 심방세동과 심부전

우리나라 심부전 환자의 약 삼분의 일은 심방세동을 동반한다. 심방세동으로 인해 심인성 뇌졸중의 위험이 증가하고 심부전 증상이 악화되므로 이들은 심방세동 치료를 병행해야 한다. 심방세동이 동반된 심부전 환자의 심박동수 조절을 위해서 베타차단제가 우선으로 사용된다. 이들에게 Class I 항부정맥제는 금기이며 심방세동을 동반한 좌심실 수축기능 저하환자의 경우 amiodarone이 유일한 항부정맥제이다.

#### 2. 고혈압과 심부전

고혈압은 심부전 발생과 악화의 중요한 위험인자로서 좌심실의 부하를 증가시켜 수축기 및 확장기 장애를 일으키고 좌심실 구조의 재형성을 일으킨다. 또한 심근 허혈을 유발함으로써 심근장애를 악화시킨다. 그러므로 고혈압을 동반한 심부전 환자는 혈압을 조절하는 치료를 병행해야 한다.

약제 선택은 혈압의 강하를 도모하면서 심부전을 치료하는 것을 원칙으로 한다. 고혈압을 동반한 심부전 환자 치료의 1차 약제인 ACEI와 ARB는 심부전 환자에 투약하였을 때 심기능 악화의 진행을 둔화시키며, 심혈관계사망률을 감소시킨다. 또한 심비대를 퇴행시키는 효과는 베타차단제보다 크다고 알려져 있다. ACEI 또는 ARB로도 조절되지 않는 고혈압을 동반한 심부전환자의 경우 2차 약제로 베타차단제를 사용하고, 3차 치료제로는 알도스테론 길항제가 추천된다. 만일 ACEI 또는 ARB, 베타차단제, 알도스테론 길항제, 이노제의 병용요법에도 혈압이 조절되지 않는다면 amlodipine이나 hydralazine을 추가하여 치료한다.

#### 3. 당뇨병과 심부전

당뇨병은 심부전의 중요한 위험인자로 심부전 환자에게 매우 흔하게 나타나며, 심부전 환자에서 기능상태 악화, 입원을 및 사망률 증가와 연관이 있다. 당뇨병의 기본적인 치료로써 ACEI 또는 ARB를 사용하는 경우, 신기능 저하와 같은 심부전의 다른 위험인자의 발생을 예방함으로써 심부전의 발생 빈도를 낮출 수 있다. 베타차단제의 경우에는 그 종류에 따라 혈당에 미치는 영향이 다르나, 당뇨병을 동반한 심부전 환자에서 금기가 아니며 당뇨병을 동반하지 않은 심부전 환자에서와 같이 예후를 향상시킬 수 있다. Aldosterone 길항제의 생존을 향상은 당뇨병을 동반하지 않은 환자에서와 다르지 않으나 고칼륨혈증과 신기능 악화에 주의해야 한다.

심부전 환자에서 당뇨병 약제들의 안정성 및 유효성은 아직 확실하게 정립되지 않았으나, metformin을 투여하는 경우 sulfonylurea제제나 인슐린에 비하여 입원과 사망, 심혈관 사건 발생이 낮았다. Thiazolidinedione 계열의 약물은 수분 저류를 유발할 수 있어 NYHA 기능 등급 II 이상의 심부전에는 투약하지 않아야 한다. GLP-1이나 DPP-4는 심부전 환자에서 그 효과가 입증되지 않았다.

#### 4. 만성 콩팥질환

심부전 환자의 40% 이상이 만성 콩팥질환을 가지고 있는데, 이는 과도한 이노제 사용, 구토 및 설사에 의한 나트륨

과 수분부족, 저혈압, 체액과잉, 우심부전, 심장정맥혈 등이 신장 기능을 악화시키는 원인으로 알려져 있다. 특히 신장기능이 심하게 떨어진 경우, 이 자체가 심부전의 예후에 큰 영향을 미치게 된다.

만성 심부전 환자에서 ACEI 또는 ARB의 효과는 익히 알려져 있으나, 높은 심혈관계 사건을 보이는 만성 신기능 저하가 동반된 경우 그 효과에 대한 증거는 부족하다. 베타차단제의 경우, 투석을 하지 않는 신기능 저하를 동반한 심부전 환자에서 효과가 보다 뚜렷하게 나타나며, 특히 Metoprolol, carvediolol, bisoprolol은 신기능 저하 정도와 관계없이 환자의 생존율을 개선시킨다.

## 5. 만성 폐쇄성 폐질환

만성 폐쇄성 폐질환은 심부전의 진단을 어렵게 하고, 환자의 기능상태 및 예후 악화와 연관이 있다. 심부전에서 예후를 향상시키는 베타차단제는 기관지 연축을 악화시킬 수 있어 천식을 동반한 환자에게는 투약에 제한이 있으나, 만성 폐쇄성 폐질환을 동반한 심부전 환자에서는 금기가 아니다. 따라서 베타차단제를 소량으로 시작하여, 점차적으로 용량을 올리는 것이 추천된다. 반면 선택성 베타-1 선택적 차단제는 안전하게 사용할 수 있다.

만성 폐쇄성 폐질환에서 기관지 확장제로 사용되는 베타-2 작용제는 경구복용의 경우 심부전 환자에서 사망률을 증가시킨다. 흡입용 베타-2 작용제의 경우 전신 영향이 적고, 심부전 환자에서 폐기능이 향상시킬 수 있으나, 심부전으로 인한 입원을 증가와 연관이 있어 사용에 주의가 필요하다. 스테로이드의 경우 경구용 제제는 염분과 수분의 저류를 일으키고 심부전을 악화시킬 가능성이 있지만, 흡입용 스테로이드는 심부전 악화와 연관성이 알려지지 않았다.

## 6. 우울증

우울증이 있는 심부전 환자들은 약물 순응도가 떨어지고 임상 경과가 불량하다. 우울증이 심부전과 관련이 있다는 근거로 자율신경계의 변화, 염증, 부정맥, 혈소판 기능 변화 등이 있다.

우울증이 동반된 심부전환자에게는 보조적 심리치료, 인지-행동치료와 우울증 약물 치료를 병행한다. 보조 요법을 이해하지 못하고 제대로 행해지지 않는 경우 심부전에 의한 재입원과 사망률이 증가한다는 보고가 있다.

우울증 약물 치료는 SSRI가 비교적 안전하고 삼환계 항우울제는 기립성 저혈압, 심장전도이상 및 부정맥 등의 부작용이 있기 때문에 사용해서는 안 된다.

## 7. 악성종양

항암제 중 anthracycline과 trastuzumab은 심부전을 일으키거나 악화시킬 수 있다. 이 외에도 cyclophosphamide, toxoid, mitomycin-C, 5-fluorouracil, interferon은 고용량 시 심장 독성을 일으킨다.

Trastuzumab으로 인한 심장 기능 저하는, 약물을 중단하면 대부분 회복되는 것으로 보고되었다. 따라서 trastuzumab에 관련된 심부전의 발생 및 악화를 예방하는데 가장 중요한 전략은 필요한 시점에 trastuzumab 투여를 중단하는 것이다. 해외 진료지침에서는 trastuzumab 4~8주 기 또는 치료 시작 3개월마다 심초음파를 통해 좌심실 박출률을 확인하여 좌심실 박출률이 45% 이하가 되거나, 비록 좌심실 박출률이 정상 범주라도 초기 시점과 비교하여 10~15% 이상 감소하는 경우 trastuzumab을 중단하고 좌심실 박출률을 재평가할 것을 권고하고 있다.

심장독성이 있는 항암제를 시작할 때 심부전 발생의 위험요인이 될 수 있는 관상동맥질환 또는 고혈압과 같은 동반질환을 확인하고 함께 조절해야 한다.

## 8. 임신

안지오텐신 전환효소억제제나 안지오텐신 수용체 길항제는 태아 독성 때문에 임신 시에는 금기이다. 대체제로서 hydralazine과 nitrate가 후부하 감소 목적으로 사용될 수 있다. 베타차단제의 경우 모든 심부전 환자에서 투약되어야 하며 선택성 베타 1-차단제가 추천된다. 그러나 atenolol은 신생아에게 저혈당, 서맥, 호흡저하를 야기할 수 있으므로 금기이다. 폐울혈을 동반한 경우 이노제가 유일하게 사용할 수 있는 약이지만, 태반의 혈류를 감소시킬 수 있으므로 주의가 필요하다. 이노제로 주로 furosemide와 hydrochlorothiazide을 사용한다. Spironolactone은 임신 첫 3개월에는 항 안드로겐 효과가 있어 금기이다. 일반적으로 알도스테론 길항제는 추천되지 않는다.

## 결론

심부전은 대부분 만성질환이고 지속적인 관리가 필요하다. 이에 따라 심부전 치료에는 의료서비스에 더해 약료서비스가 포함된 통합적인 보건의료서비스를 제공해야 한다. 저자들은 심부전에 대한 약료서비스를 체계적으로 제공할 수 있는 약리지침서를 만들 필요성을 느끼고, 국내 의료계의 “만성 심부전 진료지침”과 유럽 및 미국의 가이드라인을 참고해 비약물요법과 약물요법으로 나누어 기술하였다. 특히 심부전에 영향을 줄 수 있는 부정맥, 고혈압, 당뇨, 콩

팔질환, 폐질환 등에서 약료의 중요성이 높다고 판단되어 특수상황에 포함하여 다루었다.

심부전 환자의 치료는 질환의 진행을 늦추는 동시에 환자의 삶의 질 향상에도 도움을 줘야하므로 상황에 따라 약사가 제공하는 약료서비스가 달라질 수 있다. 앞으로 약사가 심부전 약료를 실천하는 데 있어서 이 약료지침이 도움이 되길 바란다.

## 참고문헌

- 1) 약물치료학. 심부전 p151-87. 신일북스, 2014.
- 2) 대한심장학회 심부전 연구회. 만성심부전 진료지침, 2016.

Available at <http://khfs.or.kr/bbs/index.html?code=notice&category=&gubun=&page=1&number=493&mode=view&keyfield=&key=> (accessed on May 23, 2016).

- 3) 유병수. 심부전의 경구 약물치료. J Korean Med Assoc 2015; 58:237-44.
- 4) UCSF Medial Center. Diet and Congestive Heart Failure. Available at [https://www.ucsfhealth.org/education/diet\\_and\\_congestive\\_heart\\_failure/](https://www.ucsfhealth.org/education/diet_and_congestive_heart_failure/) (accessed on May 23, 2016).
- 5) 김덕경, 김수진. 심부전 치료에 있어서 베타차단제의 역할. J Korean Med Assoc 2007;50:274-77.
- 6) Available at <http://www.kimsonline.co.kr/drugcenter/generic/geninfo/GISS0> (accessed on May 23, 2016).