



개의 만성 판막증에 대한 2009 ACVIM consensus statement

서론

2009년 미국의 수의내과 전문의 학회 (American college of veterinary Internal medicine; ACVIM)의 심장 전문의들이 모여서 개의 심장 질환의 70%에 달하는 만성 판막질환에 대한 진단과 치료법에 대한 패널 보고서가 2009년 말에 발표되었습니다. 본 종설은 우리나라 소동물 임상 수의사들이 이 보고서를 바르고 이해하고 임상에 도움을 주기 위해 본 연구실에서 작성한 것입니다. 패널 보고서란 이 분야의 전문가들이 모여서 진단과 치료법에 대한 의견을 취합한 일종의 회의록 같은 것입니다. 임상이라는 것이 교과서처럼 획일화된 방법으로 진행되는 것이 아니므로 본 보고서를 전문가들이 추천하는 가이드라인으로 생각하시면 될 거라고 믿습니다. 따라서 본 종설은 일단 ACVIM consensus statement를 우리말로 옮겨드리고 그리고 이 statement에 기술된 치료법에 대한 저의 생각과 현재까지 논란이 되고 있는 치료법 및 이 보고서엔 빠져있지만 유용한 치료법에 대해서 알려드리도록 하겠습니다. 또한 독자들의 이해를 돕기 위해 본문내용을 word to word 번역이 아닌 이해하기 쉽게 풀어서 설명하였기에 원문 내용과 다소 다를 수 있다는 사실을 알려드립니다.

2009 ACVIM consensus statement

이 보고서는 개의 만성 판막질환 (CVHD; Chronic Valvular Heart Disease 일명 심내막염, 점액성 판막변성)의 진단 및 치료 가이드라인을 제시하기 위해 소집된 미국 수의심장 전문의들로 구성된 패널 회의의 내용을 토대로 작성된 것이다. 약 10%의 개가 심장질환으로 병원에 내원하며 세계 대부분의 나라에서 CVHD는 개의 가장 흔한 심장 질환으로 북미에서는 개의 심장질환의 약 75%를 차지한다. 개의 CVHD의 약 30%는 오른쪽 방실판막 (삼첨판)도 관련이 되지만, 주로 왼쪽 방실판막 (이첨판)에 관련되어 발생한다. 암컷보다 수컷에서 약 1.5배 흔하게 발생한다. 또한 20kg이하의 소형견에서 다발하지만 대형견도 때때로 발생한다. 소형견에서 이 질병은 일반적으로 서서히 진행되지만, 다소 예측할 수 없게 진행되며, 대부분의 개는 심부전의 임상증상이 나타나기 몇 년 전부터 인식할 수 있는 이첨판 역류의 심잡음이 발생한다. 대형견이 만성 판막질환에 이환되면 질병의 진행이 소형견보다 빠른 것으로 보인다. Cavalier King Charles Spaniels은 비교적 어린 나이에 CHVD가 발병하기 쉬우나, 심부전으로의 진행 경과는 어린 나이에 발병한 경우를 제외하고는 소형

한 동 현
강원대학교 수의과대학
vet8857@nate.com



현 창 백
강원대학교 수의과대학 교수
hyun5188@kangwon.ac.kr



견과 크게 다르지 않은 것으로 보인다. CVHD의 원인은 알려지지 않았지만 연구된 일부 품종에서 유전적인 영향이 있는 것으로 나타났다. CVHD는 세포성 구성물뿐만 아니라, 판막 기구 (valve leaflet, chordate tendineae)의 세포간 물질(intercellular matrix)의 변화가 특징이다. 판막내 collagen 성분과 collagen fibrils의 배열 모두 변화가 일어난다. 내피세포가 변하고 내피밑의(subendothelial) 비후 또한 발생하지만, 이환된 개는 arterial thromboembolism이나 감염성 심내막염의 위험성이 증가하는 것은 아니다. 이첨판의 돌출(prolapse)은 점액성 판막 변성시 흔히 병발하며 일부 품종에서는 CHVD의 대표적인 소견으로 관찰된다. 판막구조의 진행성 변성은 결국 판막의 효과적인 접합(coaptation)을 방해하여 역류(판막 누출)를 유발한다. 진행성의 판막성 역류는 심장의 작업부담을 증가시켜 심실의 remodeling(확장성비대; eccentric hypertrophy와 세포내 물질 변성)과 심실 기능부전을 유발한다.

이환된 개의 fibroblast cell membrane에 있는 mitogen 수용체(예, 어떠한 serotonin, endothelin이나 angiotensin subtypes의 수용체)의 수적인 변화와 유형의 변화가 발병기전에 중요한 역할을 하는 것으로 보인다. 전신적이거나 국소적인 대사성, 신경호르몬성, 또는 염증성 매개 인자들(예, endogenous catecholamine과 inflammatory cytokines)이 판막 병소의 진행이나 심근의 remodeling 및 심실 기능부전 발생에 영향을 주는 것으로 알려져 있지만, 정확한 실체는 아직까지 밝혀져 있지 못하다.

소형견에서 CVHD의 발생률은 나이가 들에 따라 현저히 증가하지만(13세의 부검에서 병소의 증거가 85%까지 나타났다), 병리적 병소가 있다고 해서 그 개가 심부전의 임상증상을 보일 것임을 의미하지는 않는다. CVHD의 원발 원인과 마찬가지로, 병소의 진행여부를 결정하는 인자는 여전히 알려지지 않았지만 나이, 좌심방의 확장 정도와 심박수 변화 정도가 예후를 평가하는데 관련이 있는 것으로 알려져 있다.

1. 심장질환과 심부전의 분류

심부전은 CVHD를 포함한 여러 가지 심장 질환에 의해 발생할 수 있는 심장질환의 최종적인 임상적인 증상을 일컫는 용어이다. 발병원인에 상관없이 심부전은 혈액학, 신경호르몬 및, cytokine의 변화를 통해 심장과 신장의 기능장애를 유발한다. 심부전의 분류 체계로 수의사에게 가장 익숙한 것은 기능적 분류 체계인 modified New York Heart Association (NYHA)와 International

Small Animal Cardiac Health Council(ISACHC)가 사용되고 있고, 이 두가지 분류법 모두가 심부전의 임상증상을 보이는 환자를 비교하고 논의하는 골격을 제시하기 위해 설계되었다. 이러한 기능적인 분류 체계는 세부사항은 다르지만, 모두 환자 임상증상의 심각도를 판단하기 위한 반정량적인 분류 방법을 제시하고 있다. 이러한 분류법은 환자의 상태에 따른 치료 프로토콜을 교육하고 임상 시험시 환자군을 분류하는데 도움이 된다. 심부전의 기능적 분류인 modified NYHA는 다음과 같이 요약된다:

Class I : 심장질환이 있는 무증상 환자(예; CVHD가 있지만 운동시에도 임상증상이 명확하지 않음)

Class II : 과도한 운동시에만 임상증상을 나타내는 심장질환 환자

Class III : 일상활동이나 가벼운 운동에도 임상증상을 보이는 심장질환 환자

Class IV : 휴식 시에도 심한 임상증상이 나타나는 심장 질환 환자

임상증상을 토대로 만들어진 이러한 분류법은 수의사의 주관적인 평가를 기초로 하기 때문에 환자의 상태를 평가할 시에, 짧은 기간 동안에도 자주 급격하게 변할 수 있다는 단점을 가지고 있다. 또한 이러한 분류법의 구분이 모호한 점이 많아서 분류단계에 따른 치료방법에 큰 차이가 없다는 문제가 있다. 따라서 본 보고서에는 심장질환의 경과에 따라 환자를 보다 객관적으로 평가할 수 있는 새로운 분류법이 사용되었다. 새로운 분류법은 환자의 증상의 심각도에 따라 보다 적절한 치료법을 적용하기 위해 작성되었다.

이 분류법은 사람의 심부전 치료 가이드라인을 작성하기 위해 만들어진 2001 American College of Cardiology/American Heart Association 분류법을 토대로 작성된 것이다. 새로운 분류 체계는 아래와 같으며 NYHA분류법이나 ISACHC분류법을 대체하는 것이 아닌 보완하는 의미로 본 보고서에서 사용되었다. 새로운 체계는 심장질환과 심부전을 기본적인 4단계로 분류한다.

Stage A : 심장질환의 발생 위험이 높지만 현재 심장의 구조적인 문제가 없는 환자 (예: 심잡음이 없는 모든 Cavalier King Charles Spaniel), **다시말해 심장질환이 잘 발생하는 품종이나 유전적 소인이 있는 품종같은 심장질환 발생위험군을 말한다.**

Stage B : 구조적인 심장질환이 있는 환자(이점판 역류의 전형적인 심잡음이 있는 경우). 그러나 심부전에 의한 임상증상은 없음. 예후나 치료에 대한 중요한 임상적 의미 때문에 Stage B1과 B2로 소분류하였다. **다시말해 이 그룹은 심장질환은 있지만 증상이 없는 무증상 심장질환 환자군으로 B1은 영상 진단학상 심종대 소견이 없는 그룹이고 B2는 영상진단학상 심종대 소견이 있는 그룹을 말한다.**

Stage B1 : 방사선이나 심초음파적 소견에서 CVHD에 의한 심장의 remodeling이 없는 무증상 환자

Stage B2 : 혈액학적으로 상당한 판막 역류가 있으며 방사선적 또는 심초음파상 심비대의 소견이 있는 무증상 환자

Stage C : 구조적 심장질환과 관련되어 현재 또는 과거에 심부전의 임상증상이 있는 환자. 입원을 필요로 하는 급성 심부전 환자와 외래 진료가 가능한 환자간의 치료법에 대한 중요한 차이 때문에 이 그룹을 별도로 분류하여 설명하고 있다. 심부전으로 처음 내원한 일부 환자에서도 보통 비 반응성 질병 시까지 보류해 두는 적극적인 치료 (예: 부가적인 후부하 감력제 (afterload reducer), 일시적인 환기 보조)가 필요한 심한 임상증상을 보일 수 있다 (Stage D를 보라). **다시말해, 이 그룹은 약물 치료가 필요한 심부전의 증상이 있는 그룹을 말한다.**

Stage D : “Standard therapy”에 반응을 보이지 않는 CVHD에 의한 심부전의 임상증상이 있는 말기 단계의 환자. 이러한 환자는 임상적으로 편안하게 하기 위해 적극적이고 특화된 치료전략이 필요하다. Stage C와 마찬가지로 Stage D 환자 또한 급성의 입원을 기본으로 한 치료와 외래 관리가 가능한 환자로 구분한다. **다시말해, 일반적인 약물치로 반응을 보이지 않는 말기 심부전 환자군을 말한다.**

본 분류법의 특징은 심장 질환 발생 위험군을 따로 분류하고 있고, 심부전 환자군을 급성 환자군과 만성 환자군으로 따로 세분화하여 보다 치료학적 접근을 용이하게 분류하고 있다. 또한 본 분류법은 다음과 같은 사항에 대하여 보다 쉽게 적용할 수 있게 고안되었다:

- CVHD의 위험성이 있다고 알려진 개에서의 CVHD 여부에 대한 screening 프로그램의 개발
- 현재 또는 미래에 발생할 질병의 위험을 줄일 수 있는 중재법(interventions)의 결정
- 초기 단계의 CVHD인 무증상 환자를 확인하여 이러한 환자군에 대한 보다 효과적인 관리법 개발
- 증상이 있는 CVHD의 환자를 확인하여 만성질환에 대한 효과적인 약물적 관리법을 계획하고 중재적 또는 수술적으로 완치시킬 수 있는 치료법 확립
- CVHD에 의해 진행된 심부전으로 일반적인 치료에 반응을 보이지 않는 증상이 있는 환자에 대한 적극적이거나 새로운 치료전략 및 관리전략 수립

2. 효능과 안전에 대한 증거 평가

CVHD에 이환된 개를 질병 단계와 임상적 상태에 따라 분류하고 이들에 대한 진단, 치료 및 관리 요령에 대한 가이드라인을 작성함에 있어서 지금까지 학술적으로 밝혀진 사실과 함께 참석한 패널

들의 의견을 개관적으로 수렴하여 권고사항을 결정하였다.

따라서 본 보고서에 명시된 내용 중 “**합의권고(Consensus recommendation)**” 표제는 참석한 패널들이 임상시험과 실험연구 자료 및 패널들의 임상적 경험을 근거로 보았을 때 만장일치된 권고사항을 의미하며, “**전문 의견(expert opinion)**”은 잠재적인 이익이 환자에게 있을 잠재적 위험성보다 명백히 크고 보호자에게 재정적 부담을 최소화 하는 것을 의미한다.

또한 “**비합의 (No consensus)**” 는 임상연구 자료가 부족하거나 서로 상충된 결과를 보이거나 패널의 임상적 경험을 근거로 판단할 때 아직 확실하지 못한 경우를 의미한다. 따라서 이 부분은 조금 더 임상적 연구가 필요한 경우를 말한다.

3. CVHD의 진단과 치료에 대한 가이드라인

◆ Stage A- 심부전의 발생위험이 높지만 검진 당시 명확한 구조적 이상(예: 심잡음)이 없는 환자군

■ Stage A에 대한 진단

• 합의권고사항

- CVHD가 발생하기 쉬운 종으로 알려진 소형견 (예: Cavalier King Charles Spaniels, Dachshunds, Miniature and Toy Poodles; **우리나라의 경우 8년령 이상의 Maltese와 Shih Tzu가 포함되야 함**)은 일반 건강검진의 일환으로 정기적인 평가를 받아야 한다 (수의사가 매년 청진).
- 종견 (Breeding dogs) 또는 특히 위험성이 높은 Cavalier King Charles Spaniels 의 주인은 도그쇼나 breed association, kennel club에서 스폰을 하거나 심장전문의를 실시하는 다른 행사의 년 screening event에 참가할 수도 있다.

■ Stage A에 대한 치료

• 합의 권고사항

- 치료가 필요 없음
- 식이치료가 필요 없음
- 만일 어린 나이에 심잡음이 청진되거나 이첨판 역류가 확인되면 더 이상 번식을 하지 말아야 한다.

◆ **Stage B-** CVHD를 나타내는 구조적 이상을 가지고 있으나 심부전의 임상증상은 없는 환자군. 이러한 환자는 보통 screening이나 일반 건강검진 중 이첨판 폐쇄부전의 전형적인 심잡음이 청진된다.

■ Stage B에 대한 진단

• 합의 권고사항

- 비록 환자가 무증상일지라도 심잡음의 혈액학적 영향에 대한 평가와 심종대 여부를 판단하기 위해 모든 환자에게 흉부 방사선 촬영이 권고된다.
- 모든 환자에 혈압측정이 권고된다.
- 청진과 흉부 방사선으로는 정확하게 환자 상태를 평가할 수 없는 전형적인 심잡음이 있는 소형견은 cardiac chamber의 확장이나 잡음의 원인에 대한 정확한 판정을 위해 심초음파 검사가 권고된다.
- 대형견의 경우, 이첨판 역류성 잡음이 다른 질환과 관련되어 발생할 수 있기 때문에 (예: 확장성 심근증), 감별이나 확진을 위한 심초음파 검사가 권고된다.
- 기본적인 실험실적 검사 (Hematocrit, total protein concentration, serum creatinine concentration, urinalysis)가 모든 환자에게 지시된다.

예후와 치료법이 상당히 다를 수 있기 때문에, 이첨판 폐쇄부전의 심잡음이 있는 무증상 환자는 위의 검사 결과에 따라 두 그룹으로 세분화된다.

Stage B1 : 혈액학적으로 중요하지 않은 MR (좌심 수축기능은 정상이며 방사선상 또는 심초음파상 정상이거나 모호하게 확장된 LA, LV, 또는 둘다; 방사선상 정상 vertebral heart score (VHS); 정상 혈압; 실험실적 검사 정상)

■ Stage B1에 대한 치료 (약물과 식이 모두; 소형견과 대형견 동일)

• 합의 권고사항

- 약물과 식이 요법 필요 없음
- 약 12개월 후에 방사선과 Doppler 검사 및 심초음파 재검 권고 (대형견인 경우 일부 패널들은 follow-up 기간을 보다 짧게 자주 할 것을 권고; 예, 6개월 단위)

Stage B2 : 혈액학적으로 상당한 MR과 심장 리모델링 (명확하게 확장된 LA, LV, 또는 둘다); 정상 혈압

■ Stage B2에 대한 치료 (약물과 식이 모두; 논란이 있으며 현재 합의에 도달하지 못함)

• 합의되지 않은 권고사항:

【소형견】

- **Angiotensin converting enzyme inhibitor (ACEi)** : 초기 검진시 임상적으로 상응하는 좌심방 확장이나 모니터링 검진 중에 좌심방이 급격히 커지는 환자에게 패널 다수가 ACEi로 치료를 시작하는 것을 권고한다. Stage B2 환자에 대한 ACEi의 치료 효능에 관한 임상 실험은 혼합된 결과를 보인다-효과가 없거나 심부전의 발생 시기를 늦추는 약간의 긍정적인 효과-일부패널들은 치료효능 검증을 위한 추가적인 임상실험동안 무증상환자에게 치료를 실시하지 말 것을 권고한다.
- **β -blockers** : 초기 검진시 임상적으로 상응하는 좌심방 확장이나 모니터링 검진 중 좌심방이 급격히 커진 환자에게 소수의 패널들이 낮은 용량의 β -blockers로 치료를 시작하여 특정한 투약 권고에 따라 약 1-2달에 걸쳐 가능한 최고 용량까지 사용할 것을 권고한다. 다수의패널들은 치료 효능검증을 위한 추가 임상실험 동안 무증상환자에게 β -blockers의 치료를 권고하지 않는다. Stage B2 환자에 대한 β -blockers의 효능에 대한 임상 실험은 진행중이다.
- 대다수의 패널들은 stage B2 환자에게 다른 약물적 치료를 권고하지 않았다. 소수의 패널들은 특정 상황에서 stage B2 환자에게 다음의 약물 사용을 고려하였다: pimobendan, digoxin, amlodipine. 일반적으로 패널들은 합의 권고 전 이러한 치료 전략은 이러한 환자들에 대한 효능과 안전성에 대하여 추가조사가 필요하다고 생각하였다.
- 대다수의 패널들은 stage B2 환자에게 식이 요법을 권고하였으며 일부 패널들은 식이 요법을 권고하지 않았다. 이 단계의 주된 식이 치료 가이드라인에는 경미한 식이 나트륨 제한 (예, Hill's k/d나 Royal Canin의 early cardiac 수준)과 최적의 body condition의 유지를 위해 충분한 단백질과 칼로리를 함유한 기호성 있는 식이가 포함된다.

【대형견】

- 일반적으로 소형견에서 치료를 권고하는 패널들은 대형견의 stage B2시 ACEi와 β -blockers 모두 사용하는 것을 더욱 권고한다.
- 대형견의 식이요법은 소형견과 마찬가지로 권고되며, 만약 바꾸는 것이 권고되면 경미한 나트륨 제한과 충분한 단백질 및 칼로리 섭취를 강조한다.

Stage C : 구조적 이상과 현재 또는 이전에 CVHD에 의한 심부전의 임상증상이 있는 환자군. 심부전의 임상 증상이 있는 모든 환자가 stage C에 포함된다. 표준약물요법으로 임상증상은 향상되지만 치료 중단시 재발하는 환자군. 표준 약물치료법은 크게 심부전의 병원내 관리법(급성)과 home care 관리법(만성) 및 지속적인 식이 요법 권고가 있다. Stage C 상태의 일부 환자는 생명이 위협받는 임상증상이 있을 수 있고 표준 치료보다 집중적인 acute therapy가 필요하다. 이러한 환자들은 stage D (refractory heart failure) 환자에 준하는 약물 치료를 일부 실시해야 할 수도 있다. CVHD에 속발성으로 발생하는 stage C 심부전은 급성이나 만성적 약물 관리법이 소형견과 대형견 사이에서 큰 차이는 없다.

Stage C와 D(심부전 임상증상이 있는 CVHD환자군)에서 심부전의 급성 관리법은 모니터링을 통해 환자의 혈액학적 상태를 파악하고 약물적으로 preload, afterload, 심박수와 수축력을 최적화 하는데 집중하며, 이는 심박출량을 향상시키고 가능한 한 이첨판의 역류 정도를 감소시켜, 낮은 심박출량이나 과도한 정맥압(preload)의 증가와 관련된 임상증상을 완화시키는데 목표를 둔다. 지속적 관리의 전체적인 목표는 가능한 한 혈액학적 향상을 유지하는데 중점을 두며, 추가적인 치료는 진행을 늦추고 생명을 연장시키며 울혈성 심부전의 임상증상 감소, 운동능력 향상, 삶의 질을 향상시키는 것을 목적으로 한다.

■ Stage C의 진단

• 합의권고

- CVHD 위험군에서 chronic tracheobronchial disease의 발생 경향이 상당히 높기 때문에, 전형적인 좌심첨부의 역류성 심잡음이 있으며 기침을 하는 환자라고 해서 반드시 이러한 증상이 CVHD에 의한 임상증상이라는 것을 의미하지는 않는다.
- 임상 database (흉부 방사선, 심초음파, 기본 실험실 검사)가 반드시 필요하며 CVHD가 있는 동물에 대하여 임상 증상의 원인을 정확히 밝히기 위해 면밀히 검사해야 한다.
- 혈중 NT-pro BNP 농도는 CVHD가 있는 개의 임상증상의 원인을 밝히는데 점점 유용해 지게 된다. 비록 심부전에 의한 임상증상이 있는 개는 원발성 폐질환에 의한 임상 증상인 경우보다 BNP농도가 높은 것은 의심의 여지가 없으나, 상업용 테스트로 얻은 단일 BNP농도의 positive predictive value는 이 글을 쓰는 시점 (2009.8)까지 BNP 검사에 대한 합의 권고를 할 만큼 충분히 밝혀지지 않았다.
- CVHD 환자의 임상증상의 원인이 심부전일 가능성을 예비검사 하는데 signalment와 신

체검사가 도움이 될 수 있다. 예를 들어 체중감소의 병력이 없는 비만 환자는 CVHD에 의한 심부전일 확률이 낮다; 현저한 동성 부정맥과 상대적으로 심박수가 느린 개 또한 CVHD에 의한 임상증상일 가능성이 낮다.

- 이러한 개들 중 대부분이 중년~노령이고, 특히 CHF 치료를 할 것이라면, CBC, serum biochemical profiles, 뇨검사 등의 database을 완전히 확보한 후 실시한다.

■ Stage C의 acute (Hospital-Based) Therapy

• 합의권고

- Furosemide: 울혈성 심부전(CHF)이 있는 환자에 대한 furosemide의 투약 용량(예, 1~4 mg/kg)은 임상증상의 심한 정도와 초기 치료에 대한 반응에 따라 적절하게 결정한다. 반응이 거의 없는 개에게는 반복적인 IV 투여나 점적(CRI) 투여가 지시될 수 있다.
- 생명을 위협하는 폐부종(심한 호흡곤란과 관련된 포말성 가래; 흉부방사선상의 미만성 폐 음영; 2시간 이상 호흡부전과 호흡수 개선을 위한 furosemide bolus 투여에 초기반응 불량)에는 furosemide를 IV bolus 후 1 mg/kg/h의 용량으로 점적투여 한다.
- 일단 이뇨가 시작되면 환자가 물을 자유롭게 섭취할 수 있게 한다.
- Pimobendan, 0.25~0.3 mg/kg PO q12h: 비록 CVHD에 의한 stage C 심부전의 관리에 pimobendan의 지속적 사용을 지지하는 임상 실험이 만성 상황에서 보다 더 강하지만, 혈액동학적, 실험적 근거와 패널들의 경험이 급성 심부전의 치료에 pimobendan의 사용 권고를 강하게 뒷받침한다.
- 필요시 습도와 온도가 조절되는 산소 케이지나, 삽관, nasal oxygen canula를 통해 산소를 공급할 수 있다.
- 기계적인 처치(예, 복강 천자와 흉강천자)는 effusion이 충분히 환기를 방해하거나 호흡 부전을 야기한다고 판단되면 effusion 제거를 위해 권고된다.
- 최적의 간호(적절한 환경 온도와 습도 유지, 베개로 머리를 높여주고, 진정된 동물을 sternal posture로 눕히기)를 제공한다.
- 진정: 호흡곤란과 관련된 불안을 처치해야 한다. 패널들은 narcotics(최면제)나 항불안제제와 병용하여 narcotics를 가장 자주 사용한다. Butorphanol(0.2~0.25 mg/kg IM 또는 IV)이 이러한 목적으로 가장 많이 사용되는 narcotic이었다; buprenorphine(0.0075~0.01 mg/kg)과 acepromazine (0.01~0.03 mg/kg IV, IM, or SQ)의 병용뿐만 아니라 morphine과 hydrocodone과 같은 다른 narcotics도 또한 사용될 수 있다.

- 생명이 위독하고 반응성이 매우 나쁜 폐부종의 경우 48시간까지 sodium nitroprusside의 CRI 또한 자주 사용된다(아래의 class D에 대한 특정 용량 권고사항을 참고).

• 다음의 stage C의 응급 처치는 합의에 도달하지 못함

- 급성 심부전의 경우에 혈압과 narcotics와 tranquilizers(안정제)에 대한 호흡성 반응을 모니터해야만 한다.

- ACEi(예, enalapril 0.5 mg/kg PO q12h): 비록 ACEi 치료는 만성 stage C 심부전에 합의 권고되었고 다수의 패널이 ACEi를 급성 심부전시 처치하기도 하지만, 급성 치료시 furosemide와 pimobendan과 병용할 때 ACEi의 효능과 안전성에 대한 근거는 덜 명확하다. 그러나 급성 심부전시 enalapril과 furosemide의 병용투여는 furosemide 단독 사용 시보다 폐모세혈관쇄기압 (pulmonary capillary wedge pressure)을 상당히 개선시킨다.

- Nitroglycerin 2% 연고를 체중 10kg 당 1/2"를 24~36시간 동안 도포. 일부패널들은 주기적으로 연고를 도포할 것을 권고한다. 예를 들면, 12시간은 바르고 12 시간은 바르지 않는 방법이 있다. 일부패널들은이경우 nitroglycerin을 사용하지 않는다.

■ Stage C의 home-Based (Chronic) Therapy

• 합의 권고:

- 효과가 보일 때까지 furosemide PO 2 mg/kg q12h. 개 CHF에서 처방되는 furosemide의 처방범위는 하루 1~2mg/kg PO q12h에서 4~6mg/kg PO q8h로 매우 넓다. 이 용량은 환자를 편안하게 하기 위해 적절하게 처방해야 하며 지속적으로 신기능과 전해질 수치를 모니터링 해야 한다.

- 다른 보조적인 치료를 실시함에도 불구하고 만성적으로 경구 furosemide (≥ 6 mg/kg q12h)를 처방해야 환자가 편안한 상태를 유지한다면 Stage D로 질병이 진행된 것을 의미 한다.

- ACEi(예, enalapril 0.5 mg/kg PO q12h)나 동일한 용량의 다른 ACEi를 시작하거나 지속적으로 처방한다. Enalapril의 권장 용량은 0.25~0.5 mg/kg PO q12h이지만 대부분의 패널들은 upper range를 처방한다. Stage C 심부전을 보이는 환자에서는 ACEi를 시작한 지 3~7일 후에 혈청 creatinine과 전해질 농도를 측정할 것을 권장한다.

- Pimobendan(0.25~0.3 mg/kg PO q12h)은 지속적으로 투여한다.

- 패널들은 CVHD에 의한 심부전 증상이 명확한 환자(예, 심원성 폐수종)에게 β -blocker의 투여를 시작하지 않도록 권한다.

- 패널들 중 아무도 Stage C 심부전의 만성치료에서 정기적인 nitroglycerin을 사용하지 않는다.
- 보호자가 가정에서도 환자의 체중, 식욕, 호흡수, 심박수를 지속적으로 모니터링 할 수 있도록 체계적인 관리 프로그램을 인지시켜 보호자가 스스로 실시 할 수 있도록 교육하고 처방된 약을 규칙적으로 투여하고 필요에 따라 약물용량을 변화시킬 것을 교육하는 것이 중요하다.

• 합의되지 않은 권고사항:

- 대부분의 패널들은 Stage C 심부전의 만성 치료를 요하는 환자에게 보조적으로 spironolactone(0.25~2.0 mg/kg PO q12~24h)을 처방하였다.

이 경우 spironolactone을 사용하는 주된 이유는 aldosterone antagonism 때문이며 임상적으로 이뇨 효과는 거의 나타나지 않는다. 이 치료법은 현재 유럽에서 승인된 방법이며 최고 2 mg/kg/d을 처방할 수 있다.

- Digoxin (0.0025~0.005 mg/kg PO q12h)은 투약 8 시간 후 목표 혈장 농도를 0.8~1.5 ng/mL가 되게 투여한다. Stage C 심부전의 장기적인 관리를 위해서 대부분의 패널들은 환자가 지속적인 심방세동을 보일 경우 심실반응속도를 늦추기 위해 digoxin을 처방할 것을 권장하였다. 일부 패널들은 또한 digoxin의 부작용이 보이지 않은 경우 (예, 혈청 creatinine 농도 증가, 심실 ectopy, 보호자의 약물 투여 규칙성, 만성 소화기 질병으로 인한 빈번하거나 예측할 수 없는 구토와 설사) 지속적인 심실상성(심방성) 빈맥이 없을 때도 digoxin을 처방하였다.

- 심부전 증상이 완화되고 안정적인 약물 치료법이 확립되었으며 환자의 식욕이 돌아오고 활기를 찾으면 소수의 패널들은 낮은 용량의 β -blocker를 서서히 용량을 증가시키면서 사용할 것을 권장하였다. 하지만 이권장사항을 뒷받침 할 만한 임상적근거는 없다. 또한 만약 처방을 할 경우 어떤 β -blocker를 사용할지에 대한 사항이 합의되지 않았다 (보통 carvedilol, atenolol, metoprolol이 가장 많이 처방되었다). 이때 β -blocker를 사용하는 것은 심근 기능과 리모델링에 대한 장기적인 보호 효과 때문이다. 이 효과는 일부 실험 동물과 사람 심부전 환자에서 확인이 되었으나 임상실험에서는 확인되지 않았다.

- 심방세동이 있는 환자의 경우에는 β -blocker (심방세동에 대한 심실의 반응을 줄이기 위해)를 권장하는 패널들의 의견에 힘이 실린다.

- Stage C 심부전 단계가 시작하기 전에 β -blocker를 복용한 환자의 경우 대부분의 패널들은 계속해서 β -blocker를 처방하였다; 일부 패널들은 심박출량 감소, 저체온증, 서맥과 같은 임상증상이 보일 경우 용량 감소를 고려하였다.

- 일부 패널들은 심방세동 시 장기적인 심박수 조절을 위해 경구 diltiazem (다양한 투여방법이 존재하며 일부 약제는 지속적인 방출도 가능하다) 투여를 선호하였다.
- 일부 패널들은 CVHD로 인한 Stage C 심부전에서 기침 억제제가 효과를 보이는 경우도 있다는 것을 경험하였다.
- 일부 패널들은 CVHD로 인한 Stage C 심부전에서 기관지확장제가 효과를 보이는 경우도 있다는 것을 경험하였다.

◆ Stage C 의 식이요법

심장원성 악액질 (Cardiac cachexia)은 환자의 질병 발생 전 정상체중의 7.5% 이상이 감소한 것으로 부종이나 복수 또는 흉수 등의 체액 제거와는 무관한 체중감소로 정의한다. 악액질은 환자의 예후가 매우 불량한 것을 지시하는 인자 중 하나이며 치료보다 예방이 쉽다.

• 합의된 권고사항:

- CHF에서 종종 발생하는 체중감소(구체적으로 근육 소실)를 최소화하기 위해 적절한 칼로리 섭취를 유지한다(Stage C에서 권장되는 칼로리 섭취량은 체중 당 약 60 kcal/kg).
- 식욕부진에 대해 구체적으로 언급을 하고 보호자에게 문진하며 식욕부진을 일으킬 수 있는 약물 등의 다른 요인을 확인하기 위한 노력을 기울여야 한다.
- 병원에 내원할 때마다 환자의 정확한 체중을 측정하고 체중의 변화가 있는 경우 체중을 증가시키거나 감소시킨 원인을 구체적으로 확인한다.
- 적절한 양의 단백질을 섭취하도록 하며 심각한 신부전을 동반하지 않는 이상 저단백식단을 투여하는 것을 피한다.
- 나트륨 섭취량은 중등도로 제한하며 이 때 환자가 섭취하는 모든 것(사료, 간식, 사람 음식, 약물 투여 시 보호자가 함께 섞어주는 음식 등)을 고려해야 하며 가공되어진 어떠한 음식이나 나트륨이 첨가된 음식은 피한다.
- 혈청 칼륨 농도를 모니터링하며 저칼륨혈증이 확인되는 경우 고칼륨 식품(예, 바나나) 또는 상용화된 칼륨제를 처방한다.

고칼륨혈증은 이노제를 처방 받는 심부전 환자에서는 비교적 흔치 않으며 ACEi와 spironolactone를 함께 투여하는 환자에서도 거의 보이지 않는다. 고칼륨혈증이 확인되면 칼륨 함량이 높은 음식은 피해야 한다.

■ 합의되지 않은 권고사항:

- CHF가 진행될수록, 특히 부정맥이 있는 환자에서는 혈청 마그네슘 농도 모니터링을 고려한다. 저마그네슘혈증이 확인되는 경우 마그네슘을 보충해줘야 한다.
- 식욕감소, 근육 소실 그리고 부정맥이 있는 환자에서는 특히 n-3 fatty 지방산 첨가를 고려한다.

■ Stage D-이 단계의 환자들은 앞서 언급한 CVHD로 인한 Stage C 심부전의 표준 치료에 대해 반응을 보이지 않는 환자군. Stage D 심부전 환자들은 앞서 언급한 Stage C 치료 가이드라인과 같이 furosemide는 최대 용량 내지는 최대 수용 용량을 투여하고 ACEi와 pimobendan을 투여 해야 한다. 또한 동박동을 유지하거나(약물로 동박동이 유지 되는 경우) 심방세동에 의한 심실의 반응을 분당 80-160 회로 조절할 수 있는 항부정맥제제가 있다면 Stage C의 표준 치료법에 반응을 보이지 않기 전에 사용해야 한다.

- 이 단계의 환자군에서의 약물 효능과 안전성에 대한 임상실험이 많지 않았던 것은 그리 놀랄 만한 일은 아니다. 임상실험이 많지 않다 보니 심장 전문의들은 표준 약물 치료에 반응을 보이지 않는 심부전 환자를 치료할 때 막연하게 다양한 치료방법을 동원해야 한다. 임상실험 결과가 상대적으로 적고 말기 심부전 환자는 다양한 임상증상을 보이기 때문에 Stage D 환자에게 투여하는 약물의 종류와 투여 시기, 또는 식이요법에 대한 표준 프로토콜을 정립하는데 합의점을 찾는 것이 매우 어려웠다. Stage C와 마찬가지로 이 단계에 대한 약물 치료는 병원 내 치료 (급성)와 퇴원 후 가정에서의 치료 (만성)로 구분하였으며 장기적인 식이요법에 대해서도 언급하고 있다.

• Stage D 진단법

- Stage D 심부전 환자는 Stage C 환자 중 치료에 반응을 보이지 않는 환자로 정의가 되기 때문에 Stage C를 진단하는 방법과 동일한 방법으로 진단이 이루어지며 Stage C의 표준 프로토콜 대로 치료를 했는데도 불구하고 치료에 반응을 보이지 않는 것을 확인함으로써 진단을 할 수 있다.

■ Stage D (비반응성 심부전)의 급성 (hospital-based) 치료법

• 합의권고사항

- 심한 신장 기능부전 상태(혈청 creatinine > 3 mg/dL)에 있지 않는 이상 furosemide 2 mg/kg을 IV로 bolus 투여 한 후 호흡이 안정되거나(호흡수와 노력성 호흡 감소) 최대 4

시간 동안 추가적으로 bolus 용량을 투여 하거나 furosemide CRI를 1 mg/kg/h로 투여 한다. 앞서 언급했듯이 furosemide의 용량은 각 환자마다 더 늘리거나 줄일 수 있다.

- 이뇨를 하기 시작하면 자유 급수를 시작한다.
- 호흡을 안정화 시키거나 환자의 불편함을 감소 시키기 위해 필요할 때마다 체액을 제거 한다(복강천자, 흉강천자).
- Stage C와 마찬가지로 산소공급을 하는 동시에 약효가 나타나는 시간 동안 환자를 더 편안 하게 해주는데 기계적 환기가 도움을 줄 수 있다; 또한 갑자기 상태가 악화된 CVHD 환자 (예, 중증의 심원성 폐수종을 동반한 chordae tendinae 파열)에서는 확장된 좌심방이 갑자기 증가한 이첨판 역류 용량에 적응하고 압박한 호흡부전을 대비하는데 시간을 벌어들일 수 있다.
- 동맥 확장을 견딜 수 있는 환자에서는 더 강하게 afterload를 감소 시켜야 한다. 이런 효과를 볼 수 있는 약제로는 sodium nitroprusside(시작 용량 0.5~1 μ g/kg/min), hydralazine(0.5~2.0mg/kg PO), 또는 amlodipine (0.05~0.1mg/kg PO)이 있다. 혈관에 직접 작용하는 혈관확장제는 낮은 용량에서 시작하여 임상증상이 완화되고 수축기 혈압이 약 5~10% 감소할 때까지 매 시간 용량을 증가시켜 투여 한다. 이 약물들은 ACEi, pimobendan과 함께 사용할 것을 권장한다. 또한 임상가는 환자의 혈압 감소는 특정 혈관 확장제에 따라 다를 수 있다는 것을 염두하며 약물을 사용해야 한다. 예를 들면, 혈관 확장 효과는 nitroprusside를 사용했을 때 매우 빠르게 시작되지만 amlodipine에서는 느리다. 따라서 지속적인 저혈압을 방지하기 위해서는 약물 사용에 주의해야 한다 (예, 혈압을 모니터링하고 수축기 동맥압을 > 85mmHg 또는 평균 동맥압을 > 60mmHg로 유지 한다). **혈청 creatinine 농도는 이 약물들을 투여하기 전과 투여 24~72 시간 후에 측정해야 한다.** Stage D 환자들은 치명적인 심부전 상태이기 때문에 추가적인 afterload 감소 역시 필요할 수 있다. 패널들은 중증의 이첨판 역류(MR)와 심부전 상태에서 afterload 감소는 심박출량을 충분히 증가시킬 수 있기 때문에 이 상태의 환자에게 동맥확장제를 투여하는 것이 반드시 혈압을 감소시키지 않는다는 것을 강조 하였다.

• 합의되지 않은 권고사항:

- Pimobendan은 12시간 간격으로 투여하던 용량에서 한 번 더 0.3 mg/kg을 투여하도록 용량을 증가시킬 수 있다(허가사항외; off-label). 일부 패널들은 Stage D 환자가 급성 폐수종을 보이면 pimobendan을 추가적으로 투여 한다. 하지만 이러한 투여방법은 FDA에

서 승인된 사항이 아니기 때문에 보호자에게 충분한 설명을 하고 동의를 구해야 한다.

- Afterload를 감소시키는 경구 약제나 inotropic 약제(예, pimobendan ± hydralazine 또는 amlodipine)의 효과가 나타날 때까지 기다릴 수 없을 정도로 환자의 상태가 나쁜 경우 nitroprusside(치명적인 폐수종에서의 afterload 감소 효과)나 dobutamine(저혈압 환자에서 inotrope 역할)을 반드시 CRI로 투여 해야 한다. 두 약물 모두 0.5~1.0 μ g/kg/min로 시작하여 매 15~30 분 마다 약물 용량을 증가시키며 적정하여 최대 10 μ g/kg/min까지 투여 할 수 있다. 각각 사용하든 함께 사용하든, 이 약물들은 12~48시간 동안 혈액학적 상태를 개선하고 비반응성 심원성 폐수종을 완화하는데 사용할 수 있다. 이 치료에서 문제가 될 수 있는 부작용을 최소화하기 위해 지속적으로 심전도와 혈압 모니터링이 권장된다.
- 소수의 패넬들은 CVHD에 의한 Stage D 심부전 환자가 급성으로 악화되는 것을 막기 위해 폐성 고혈압이 없는 환자에서도 sildenafil (1~2 mg/kg PO q12h)을 투여 한다.
- 소수의 패넬들은 입원 환자의 심원성 폐수종을 치료하기 위한 보조 요법으로 기관지 확장제를 권장하였다.

■ Stage D의 만성 (home-based) 치료

• 합의 권고사항

신장 기능 이상이 발견되지 않는 한 furosemide의 용량은 폐수종과 체액 축적을 감소시키기 위해 증가시켜야 한다(신장 기능 이상은 약물 용량을 증가시킨지 12~48시간 후부터 모니터링 한다). 구체적으로 약물의 용량을 증가시키는 방법과 최대 허용 용량은 패넬들 사이에서 다양했다(예, 현재 투약용량을 하루 3회로 늘리거나; 하루 2회 투약방법은 유지하면서 단순히 투약 용량을 증량하는 방법; 경구투약 방법은 유지하면서 48시간 간격으로 furosemide를 피하주사해주는 방법; 환자의 체중에 따라 유동적인 furosemide의 피하보충)

- Stage C에서 시작하지 않은 경우, Stage D의 만성 치료에서는 spironolactone을 시작한다.
- β -blocker는 Stage C에서 약술하였듯이 심부전의 임상증상이 조절되지 않는 이상 시작하지 않는다.

• 합의되지 않는 권고사항

- Hydrochlorothiazide를 furosemide의 보조 치료법으로 권장한 패넬들이 많았으나 투여 용량과 횟수는 다양하였다(매 2~4일 마다 사용하는 간헐적인 치료도 포함). 일부 패넬들은 개

- 인적인 경험을 바탕으로 급성 심부전과 심각한 전해질 불균형의 위험성에 대해 경고 하였다.
- Pimobendan의 하루 투여 용량을 1회 추가하여 0.3mg/kg을 투여하도록 용량을 증가 (허가사항외; off-label) 시키는 패널들도 있었다(이 경우 앞서 언급한 주의사항과 설명을 따라야 한다).
 - 일부 패널들은 Stage D 환자에서 심방세동이 보일 경우 Stage C 심부전에서 사용하는 상대적으로 낮은 용량의 digoxin을 이 단계에서 권장하였으며 이 경우 위에서 언급한 주의사항을 따라야 한다.
 - 소수 패널들은 동박동이 보이는 모든 Stage D 환자에게 명확한 부작용이 없다는 가정 하에, Stage C 심부전에서 사용하는 상대적으로 낮은 용량의 digoxin을 이 단계에서도 권장 하였다.
 - 일부 패널들은 CVHD에 의한 Stage D 심부전의 치료나 폐성 고혈압의 합병증을 보이는 중증의 CVHD 환자를 치료하기 위해 sildenafil (1~2mg/kg PO q12h)을 사용한다.
 - 대다수의 패널들은 CVHD로 인한 심부전 초기에 β -blocker를 사용한 경우 사용을 중지하지 말아야 하지만 환자의 숨가쁨이 다른 약물로 조절이 안 되거나 서맥 또는 저혈압 또는 둘 다 확인 된 경우 약물 용량을 감소 시켜야 한다고 생각하였다.
 - 환자의 안정과 digitalization 후 β -blocker는 심방세동시 심실 반응 속도를 감소시키기 위해 유용할 수 있다.
 - 소수의 패널들은 가정에서 약물을 투여 하는 Stage D 환자의 만성적이고 끈질긴 기침을 치료하기 위해 기침 억제제를 권장하였다.
 - 소수의 패널들은 가정에서 약물을 투여 하는 Stage D 환자의 만성적이고 끈질긴 기침을 치료하기 위해 기관지 확장제를 권장하였다.

■ Stage D 의 home-based (만성) 식이요법

• 합의 권고사항

- Stage C의 모든 권장 식이요법이 Stage D에서도 해당된다.
- 약물로 조절되지 않고 지속적으로 체액이 축적되는 환자에서는 식욕을 감소 시키거나 신장 기능에 이상을 주지 않는 한도 내에서 엄격한 식이성 나트륨 섭취를 감소 시키는 노력을 해야 한다.

결론 및 가이드라인 바로보기

본 보고서 서두에 이미 밝혀 있듯이 본 가이드라인은 어디까지나 전문가 집단의 의견을 토대로 작성된 가이드라인입니다. 불행하게도 사람과 달리, 동물에서 대규모 약물 실험을 통한 명확한 증거 도출은 제정적인 이유 때문에 어려운 점이 많습니다. 하지만 분명한 것은 ACEi와 pimobendan이 임상증상이 있는 stage C/D환자군에 유효하다는 사실은 이미 개에서 실시된 임상 시험에서 입증되어 있습니다. 그러나 ACEi의 무증상 환자군에 대한 치료효과는 보고서에서도 밝혀져 있듯이 아직까지 명확하지 않습니다. 다만 심증대 소견이 있는 무증상 환자군에 대해서 보호자가 경제적으로 부담이 가능하고 큰 치료효과를 기대하지 않는다면 치료제로 처방이 가능할 것으로 생각됩니다.

또한 일부 패넬들이 β -blocker를 초기 무증상 환자군에 사용할 것을 권고하고 있지만 소형 견종이 많은 우리나라에서는 다소 필요 없는 처방인 것으로 저 개인적인 의견을 내고 싶습니다. 만성적인 교감신경계 흥분이 심장 질환을 악화시키는 요인인 것은 사실이지만 사람과 달리, 개의 경우 심부전의 진행 속도가 상대적으로 빠르기 때문에 사람과 달리 지속적인 교감신경톤 증가에 따른 cardiac remodeling이 문제가 되지 않는 것 같고, 또한 개는 사람에 비해 이러한 리모델링에 더 잘 저항하는 것 같습니다. 또한 최근 2개의 연구 보고서에서도 β -blocker의 치료효과는 서로 상반된 결과를 보이고 있습니다. 미국에서 실시된 무증상성 확장성 심근증 환자군에서의 연구에서는 β -blocker의 치료효과가 없는 것으로 결론되고 있고 브라질에서 실시한 이첨판 폐쇄부전증 환자군에서의 연구는 심초음파상 개선효과는 없지만 환자의 QOL(quality of life) 수치의 개선효과가 보고되었습니다. 하지만 이 연구에 사용된 대조군(평균혈압이 120 mmHg)과 투약군(평균혈압 150 mmHg)이었기 때문에 심초음파적 개선효과 없이 단순히 QOL이 증가되었다면 그 효과가 혈압하강에 따른 개선으로 볼 수 있습니다. 따라서 β -blocker의 치료효과를 입증하였다고 볼 수는 없습니다. 다만 두 연구 역시 소수의 환자군을 대상으로 한 연구이기 때문에 추가적인 연구가 필요한 상황입니다. β -blocker, 특히 요즘 각광받는 carvedilol은 저혈압과 서맥을 유발할 수 있으므로 사용시 주의가 필요한 약입니다. 또한 갑작스런 고용량 투여나 투약 중 갑작스런 휴약은 오히려 독이 될 수 있기 때문에 점진적인 용량증강과 점진적으로 감량하면서 약물 투약을 중지해야 하기 때문에 임상가들에게 다소 적합하지 않은 약제임을 알려드립니다. β -blocker에 대한 부정적인 의견은 어디까지나 저 개인적 의견임을 밝혀둡니다.

이번 보고서에 특별하게 언급이 되지 않았지만 일부 학자들은 amlodipine의 조기 사용을 권장하고 있습니다. 이 약물은 동맥성 혈관 확장제로 주로 고혈압 치료에 사용되지만 심부전시 대동맥과

동맥 혈관계에 걸린 저항을 줄여줌으로써 좌심실로 들어온 혈류가 보다 원활하게 대동맥으로 유입 되게 하여 좌심방으로 역류되는 혈류(MR fraction)를 줄여주는 역할을 합니다. 따라서 이첨판 패쇄 부전증 환자에서 좌심방 확장을 줄여주고 폐정맥계에 걸리는 부하를 줄여주는 역할을 하게 됩니다. 하지만 아직까지 불행하게도 이러한 약물에 대한 연구 결과가 없습니다. 일부 학자와 심장 전문가들 사이에서 구전으로 전해지는 치료 기법입니다 (물론 본 보고서에서 심한 심부전 환자에서 사용을 권 하고 있지만). 저 개인적으로 이 약물의 유효성을 확인한 바 있지만, 자주 사용하고 있지 않는 치료 제입니다. 이 약물을 사용하기 전 임상가들께서는 반드시 혈압을 확인한 후 처방해야 합니다. 많은 임상가들은 심장병 환자 모두가 고혈압일 거라는 생각을 할지 모르지만, 고혈압이심부전의원인이 될지는 몰라도 모든 심장질환 환자가 고혈압을 가지고 있지는 않습니다. 따라서 사용 전에 혈압체크 와 사용 중에 지속적인 혈압 모니터링은 모든 동맥성 혈관 확장제 사용시 필수요건임을 알려드립니다.

마지막으로 본 보고서에서 가장 아쉬운 대목이 cardio-renal syndrome에 대한 구체적인 언급 이나 치료/관리학적 가이드라인을 제시하지 못한 것입니다. 저희처럼 심장을 주로 보는 전문 진료센 터에서 가장 많이 고민하는 것은 장기 약물 투약환자에게 신부전이 합병되는 경우입니다. 불행하게 도 심장 질환에 사용되는 furosemide와 ACEi는 모두 azotemia와 renal failure를 유발하는 약물입니다.

따라서 heart failure 환자를 장기간 치료하다 보면 언젠가 한 번은 creatinine 상승을 동반한 renal failure의 소견을 보이는 경우가 있습니다. 저 개인적으로 가장 중요하게 생각하는 것은 creatinine 수치를 지속적으로 모니터링하여 신부전을 조기에 발견하는 것이고 furosemide 용량 을 최소 유효용량으로 유지 할 수 있게 최선의 노력을 하는 것 입니다. 또한 아조딜이나 크레메진 같 은 신부전의 진행을 억제할 수 있는 약제의 병행 사용과 신독성을 유발할 수 있는 항생제(예, 일부 cephalosporins, aminoglycosides, quinolones계통)와 cyclosporins, cimetidine 사용을 이 러한 환자군에 동시 사용하지 않도록 주의해야 합니다. 또한 보호자들에게 수분공급을 최대화 시킬 수 있도록 가급적 건사료 대신 wet 사료를 권하시고 수분이 많은 과일을 간식제로 대체하도록 적극 권장해야 합니다. 또한 입증이 되지 않은 건강 보조제와 민간요법(애견카페에서 권하고 있는)에 대 해 엄격한 경고를 하도록 해야 합니다.

아무쪼록 본 보고서 내용이 여러 임상가 선생님들의 진료의 질을 향상시키는데 도움이 되기를 기 원하고 추가적인 의문사항이나 조언이 필요한 경우, 언제든지 연락바랍니다. 