

CARDIOLOGIE

Pompfunctie en klepgebreken 2012



Decompensatio Cordis

- Definitie
- Compensatie mechanismen
- Oorzaken
- Symptomatologie
- Diagnostiek
- Therapie



Definitie

- Een **klinisch syndroom** dat wordt veroorzaakt door een dysfunctioneren van het hart
- En wordt gekenmerkt door een karakteristiek patroon van **klinische symptomen**
- Twee soorten
- Verminderde systolische functie
 - Ejectie fractie (LVEF<45%)
- Hartfalen met behouden systolische functie
 - (diastolisch hartfalen)

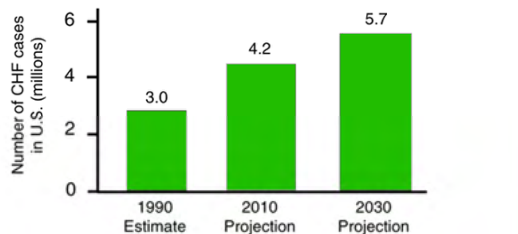


Gevolgen

- Gevolgen
 - Backward failure: veneuze stuwung
 - Forward failure: onvoldoende doorbloeding weefsels



CHF Prevalence To Nearly Double By Year 2030 As U.S. Population Ages



Prevalentie in Nederland: 180.000 (2003)

35.000 nieuwe diagnoses per jaar in NL¹



Inleiding

- Tekortschietende functie van linker en/of rechter kamer
- Eerst treden compensatie-mechanismen in werking
- Bij tekortschieten hiervan is er sprake van decompensatie
- Cave :
 - high output failure
 - instroom belemmering (oa tamponade)



Oorzaken

- Decompensatio cordis is geen diagnose op zich
 - Zoek altijd een oorzaak
- Immers soms is naast algemene behandeling een specifieke behandeling mogelijk/noodzakelijk

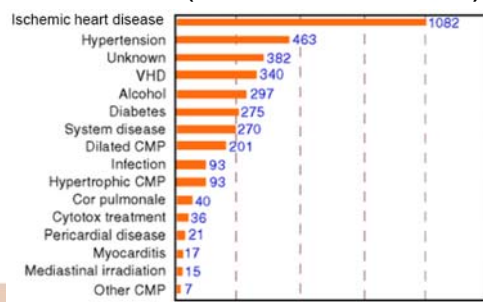


Oorzaken links decompensatie

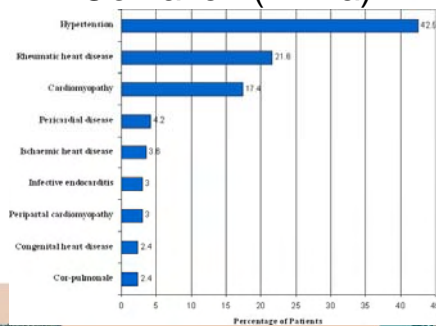
- Afname van de linker ventrikel functie
 - Ischemisch
 - Dilaterend
 - Onbekende etiologie
 - Hypertensie
 - Kleplijden
 - Mitralkleplijden
 - Aortakleplijden
 - -itis
 - Zeldzaam



Oorzaken (Westerse wereld)



Oorzaken (Afrika)



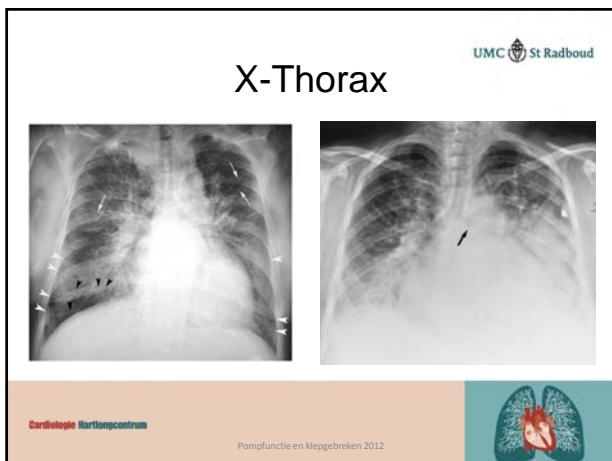
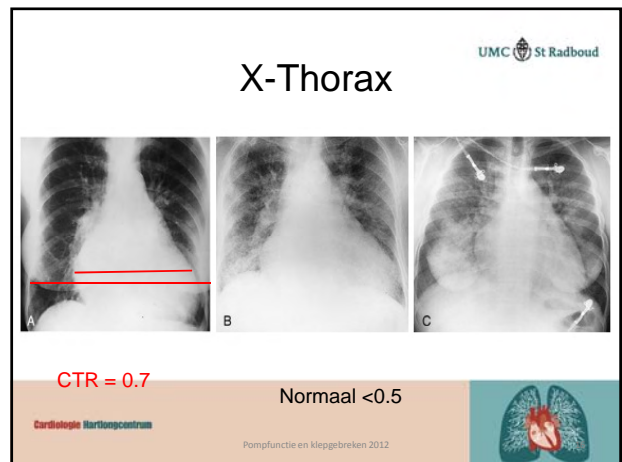
Links zijdig hartfalen

- Aanvullend onderzoek :
 - ECG
 - X-thorax
 - Lab
 - Echocardiogram
 - Cardiale MRI/Nucleair onderzoek
 - Hartcatheterisatie



Links zijdig hartfalen





Links zijdig hartfalen

Symptomen en classificatie

- Belangrijkste symptoom: kortademigheid
- Indeling volgens NYHA-klasse :
 - klasse 1 : geen dyspnoe
 - klasse 2 : dyspnoe bij zware inspanning
 - klasse 3 : dyspnoe bij lichte inspanning
 - klasse 4 : dyspnoe in rust
- Orthopneu

Cardiologie Hartonccentrum

Pomfunctie en kleegebreken 2012

UMC St Radboud

Linkszijdig hartfalen

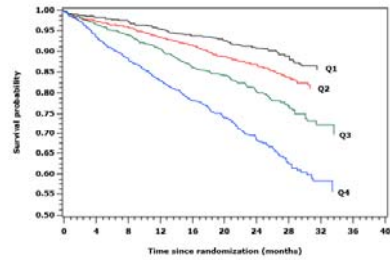
- Lich. Ond. :
 - Crepitaties (alveolair oedeem)
 - Derde en/of vierde harttoon
 - Acuut ontstaan :
 - Astma Cardiale beeld




Cardiologie Hartoncontrum Pompfunctie en klepgebreken 2012

UMC St Radboud

Prognose / Overleving



BNP (pg/ml)	Q1	Q2	Q3	Q4
	<43	43-97	97-238	≥238
Percent Mortality	9.7	14.3	20.7	32.4




Cardiologie Hartoncontrum Pompfunctie en klepgebreken 2012

UMC St Radboud

Incidentie



Incidence Rates Of Congestive Heart Failure (CHF) Among Framingham Heart Study Subjects By Gender And Age



Cardiologie Hartoncontrum Pompfunctie en klepgebreken 2012

UMC St Radboud

Mortaliteit

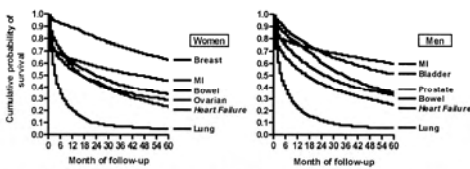



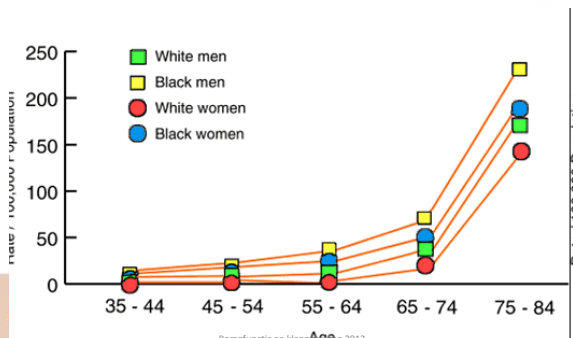
Fig. 1. Five-year survival following a first admission to any Scottish hospital in 1991 for heart failure, myocardial infarction and the four most common sites of cancer specific to men and women.

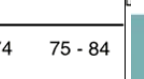


Cardiologie Hartoncontrum Pompfunctie en klepgebreken 2012

UMC St Radboud

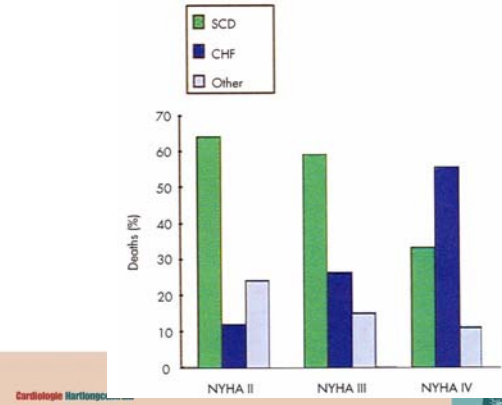
Leeftijdsgerelateerde Mortaliteit






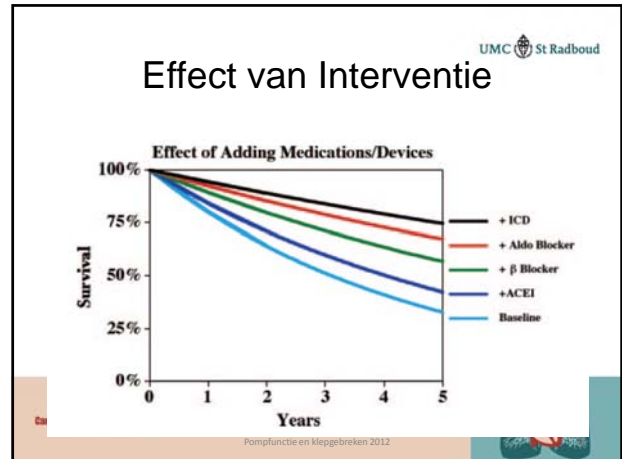
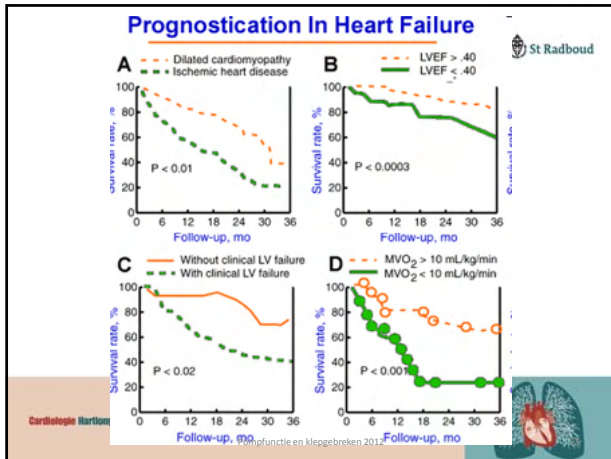
Cardiologie Hartoncontrum Pompfunctie en klepgebreken 2012

St Radboud



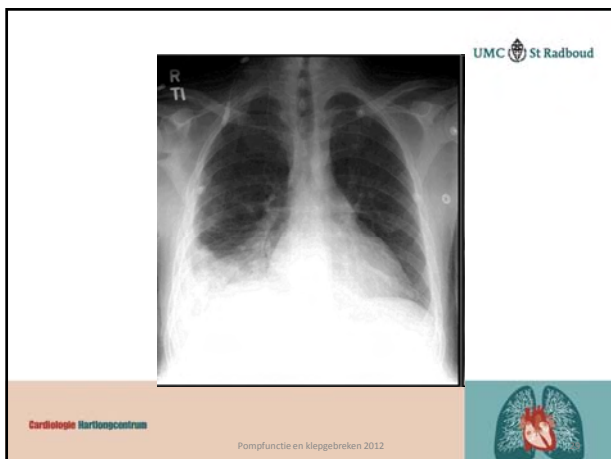


Cardiologie Hartoncontrum Pompfunctie en klepgebreken 2012



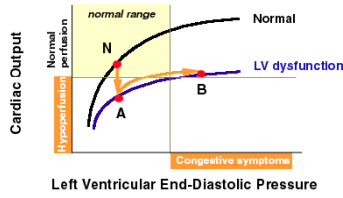
- ### Rechtszijdig Hartfalen
- Oedeem
 - Eerst in de benen
 - Later ook in buikorganen en huid.
 - Verhoogde CVD
 - Vergrote lever
 - Pleura vocht
 - Overige symptomen afh. van onderliggend lijden
 - Aanvullende diagnostiek
- St Radboud
Cardiologie Hartsontrum
Pompfunctie en klepgebreken 2012

- ### Oorzaken Rechts Hartfalen
- Cor pulmonale (tgV longlijden)
 - Secundair aan linker kamer falen
 - Rechter kamer infarctering
 - Kleplijden
 - Zowel links als rechtszijdig kleplijden
- St Radboud
Cardiologie Hartsontrum
Pompfunctie en klepgebreken 2012

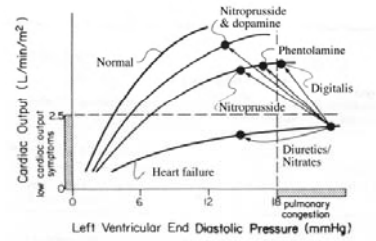


- ### Compensatie Mechanismen
- Sympatische stimulatie
 - Verhogen van hartfrequentie
 - Verhogen van contractiekracht
 - Vasoconstrictie in minder belangrijke delen van de circulatie
 - Verhoging afterload
 - Frank-Starling mechanisme
 - RAA-systeem
 - Vasoconstrictie via angiotensine
 - Retentie van water en NaCl
 - Verhoging pre- en afterload
- St Radboud
Cardiologie Hartsontrum
Pompfunctie en klepgebreken 2012

Frank Starling Curve

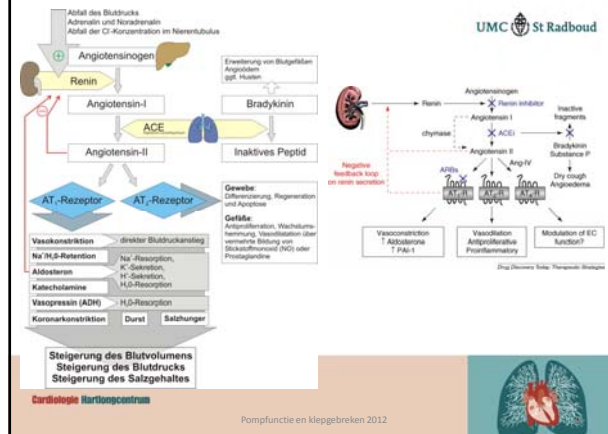
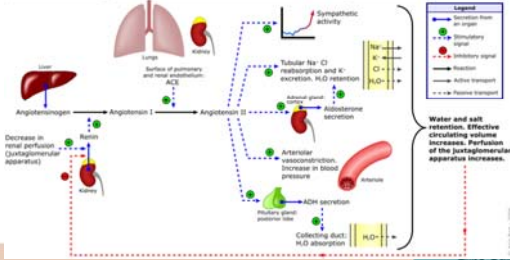


Frank Starling Curve



RAA-System

Renin-angiotensin-aldosterone system



Acute Therapie

- Zo mogelijk specifieke behandeling van het onderliggend lijden (anaemie, koorts, luchtweginfecties, ritmestoornissen e.d.)
- Verzorgende en ondersteunende maatregelen :
 - Bedrust
 - Patient rechtop zetten
 - Zuurstof toediening
 - Eventueel ook niet invasieve positieve druk beademing – (CPAP)



Acute Therapie

- Diuretica
- Nitroglycerine
- Morfine
- Positief inotrope middelen (↑contractiliteit):
 - Dobutamine; milirone
- Evt. hemofiltratie



Therapie

Manipulatie van PRE- en AFTER LOAD

1. Pre-load (voorbelasting)
 - Diuretica
 - Nitraten
2. After-load (nabelasting)
 - ACE-i en ARB's
 - Hydralazine
 - Nitro-prusside
3. Chronisch
 - Devices



Chronische Therapie

- Bestrijding compensatiemechanismen / ischemie
 - Beta-blokkers
 - ACE-remmers
- Bestrijding teveel aan vocht
 - Diuretica
 - Vocht en zout beperking
- Richtlijnen voor zelfcontrole



Beoordelen Effect Therapie

- Verbeteren of verdwijnen van symptomen en klachten
- Auscultatie
- Vochtbalans
- Wegen
- X-thorax
- Echocardiogram
- Laboratorium onderzoek
- Swan-Ganz-catheter

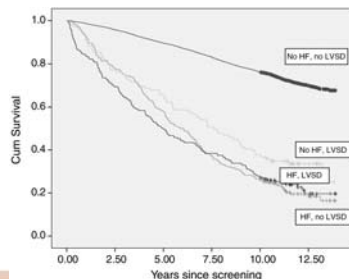


Hartfalen met 'normale' ejectiefractie

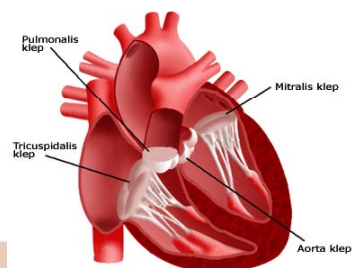
- 'diastolisch hartfalen', LVEF >45%
- Moeilijke diagnose
- Echocardiografische parameters/invasieve meting
- Nog geen evidence based therapie



Prognose HFNEF

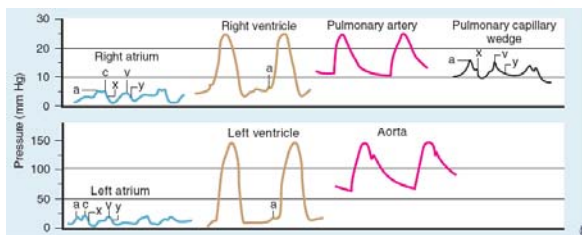


Klepafwijkingen



Swan-Ganz tracings

UMC St Radboud



Cardiologie Hartonccentrum

Pompcfunctie en klepgebreken 2012



Mitralisklep

UMC St Radboud



Cardiologie Hartonccentrum

Pompcfunctie en klepgebreken 2012



Mechanisme

UMC St Radboud

- *Primaire insufficiëntie:*
insufficiëntie veroorzaakt door een afwijkende klep/subvalvulair apparaat
- *Functionele insufficiëntie:*
Insufficiëntie door secundaire oorzaak
 - LV dysfunctie/dilatatie
 - papillairespier dysfunctie

Cardiologie Hartonccentrum

Pompcfunctie en klepgebreken 2012



Mitralisklep Insufficiëntie

UMC St Radboud

- OORZAKEN :
 - Prolaps
 - Coronairlijden
 - Hypertensie
 - Overbelasting en dilatatie van linker kamer
 - Acuut reuma (vaak in combinatie met stenose)
 - Infectieuze endocarditis
 - Degeneratieve veranderingen (calcificatie van annulus en klepslippen op hoge leeftijd)
 - Soms congenitaal

Cardiologie Hartonccentrum

Pompcfunctie en klepgebreken 2012



Mitralisklep Insufficiëntie

UMC St Radboud

- Een deel van het slagvolume niet wordt benut
- Deel stroomt terug de linker boezem in en tijdens de volgende diastole als extra volume weer naar de linker kamer
- Dus:
 - volume overbelasting van de linker kamer
 - volume- en drukoverbelasting van de linker boezem
- Klinische gevolgen zijn afh. van de ernst van de insufficiëntie en van de compliance van de linker boezem
- Lang bestaande volume belasting van de linker kamer leidt tot contractiekracht verlies en dus tot decompensatie

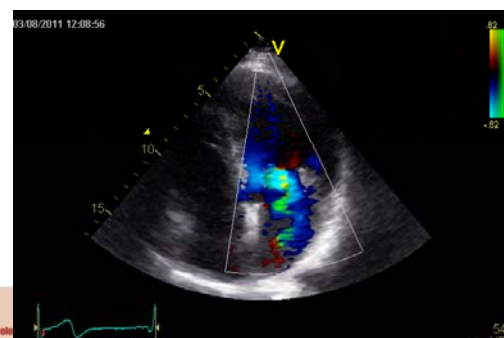
Cardiologie Hartonccentrum

Pompcfunctie en klepgebreken 2012



Mitralisklep Insufficiëntie

UMC St Radboud



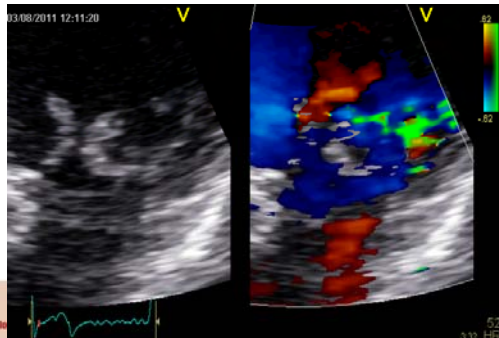
Cardiologie Hartonccentrum

Pompcfunctie en klepgebreken 2012



Mitralisklep Insufficiëntie

UMC St Radboud



Cardiologie

Pompfunctie en klepgebreken 2012

Mitralisklep Insufficiëntie

UMC St Radboud

- SYMPTOMEN :
 - Kortademigheid en orthopneu als uiting van links decompensatie
 - Vaak boezemfibrilleren

Minder vaak embolieën

Soms endocarditis als eerste uiting

Lichte graden van MI, m.n. als gevolg van prolaps geven dikwijls geen klachten maar gaan soms gepaard met atypische pijn op de borst.

Bij prolaps ook ventriculaire ritmestoornissen beschreven

Cardiologie Hartongcentrum

Pompfunctie en klepgebreken 2012



Mitralisklep Insufficiëntie

UMC St Radboud

- LICHAMELIJK ONDERZOEK:
 - Hartgrootte afh van ernst MI
 - Typisch holosystolisch geruis aan de apex uitstralend naar de oksel
- ECG bij sinusritme:
 - tekenen van linker atrium overbelasting
 - Vaak ook aanwijzingen voor het onderliggend lijden zoals doorgemaakt infarct of cardiomyopathie
- X-THORAX :
 - Cardiomegalie en longstuwung afh. van de ernst van de MI.
 - Vaak calcificaties t.h.v. de klep te zien.

Cardiologie Hartongcentrum

Pompfunctie en klepgebreken 2012



Mitralisklep Insufficiëntie

UMC St Radboud

- ECHOCARDIOGRAM :
 - Anatomie en functie van mitralisklep
 - Prolaps
 - Vegetaties
 - Verkalkingen en of fibrose
 - Flail-leaflet bij chorda- of papillairespier-ruptuur
 - Linker atrium grootte
 - Linker kamer functie en grootte
 - Met Doppler kan de ernst van de mitralis-klep insufficiëntie worden bepaald
- Berekening pulmonale druk

Cardiologie Hartongcentrum

Pompfunctie en klepgebreken 2012



Mitralisklep Insufficiëntie

UMC St Radboud

- HARTCATHETERISATIE is voor het stellen van de diagnose niet meer nodig maar geeft natuurlijk veel aanvullende informatie m.n. over de coronaire anatomie
- THERAPIE:
 - Stuwingsverschijnselen behandelen met diuretica
 - Achteruitgang van LV proberen te voorkomen met ACE-remmers, evt in combinatie met digoxine (zeker bij AF)
 - Indien nodig klepchirurgie en dan indien mogelijk plastiek van de klep, anders mechanische- of bio-prothese.

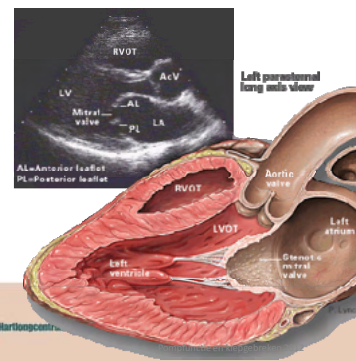
Cardiologie Hartongcentrum

Pompfunctie en klepgebreken 2012



Mitralisklep Stenose

UMC St Radboud



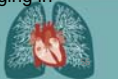
Cardiologie Hartongcentrum





Mitralisklep Stenose


- Oorzaak :
 - meestal gevolg van acuut reuma
 - soms bij bejaarden verkalking
 - Congenitaal (zeldzaam)
 - Parachute valve
- Het reumatische ontstekingsproces \Rightarrow fusie van de commissuren \Rightarrow afname van het klep-ostium.
- Tevens: fibrosering, schrompeling en uiteindelijk verkalking van de klepslippen \Rightarrow verminderde beweeglijkheid
- De inflow-beperking van de LV leidt tot drukverhoging in en dilatatie van het LA

Cardiologie Hartongcentrum 

Pompfunctie en klepgebreken 2012

Mitralisklep Stenose


- Verhoogde druk in linker atrium
 \Rightarrow verhoogde druk in de longcirculatie
 \Rightarrow verschijnselen van links decompensatio cordis
 - \Rightarrow LVEDP blijft tip normaal, evenals CO
 - \Rightarrow Pulm. Weerstand, Wedge, AP \uparrow en CO-RV daalt
- Langdurig hoge druk in longcirculatie
 \Rightarrow rechts decompensatie ontstaan
- Bij MS \Rightarrow frequentie verhoging \Rightarrow verergering van de klachten
 Immers frequentie verhoging leidt tot verkorting van de diastole en dus tot afname van de flow over de klep.
- Daardoor: afgenomen inspannings-tolerantie

Cardiologie Hartongcentrum 

Pompfunctie en klepgebreken 2012

Mitralisklep Stenose


- Mitralisklepstenose leidt tot zeer ernstige dilatatie van het linker atrium.
- Boezemritmestoornissen ,m.n. boezemfibrilleren treden dan ook vaak op, evenals thrombi.
- KLACHTEN :
 - aanvankelijk verschijnselen van links D.C.
 - later rechts D.C.
 - eerste verschijnsel soms
 - SVT's
 - embolie (m.n. cerebraal)
 - hemoptoe (stuwing)
 - longembolie (lage flow longcirculatie)

Cardiologie Hartongcentrum 

Pompfunctie en klepgebreken 2012

Mitralisklep Stenose


- LICHAMELIJK ONDERZOEK :
 - Rode cyanotische bloos op de wangen
 - Te groot hart
 - Duidelijk voelbare tapping ictus en thrill
 - Luide eerste toon , wijd gespleten tweede toon, openingsnap en laagfrequent diastolisch geruis (roulement).
- ECG :
 - SR met tekenen van LA-vergroting
 - Vaak echter ook boezemfibrilleren
 - Geen LVH !
 - Vaak al tekenen van rechtsbelasting

Cardiologie Hartongcentrum 

Pompfunctie en klepgebreken 2012

Mitralisklep Stenose

- X-THORAX
 - groot hart
 - vergroting van linker boezem en de rechter hartshelft
 - Tevens alle mogelijk graden van longstuwing.
- Echocardiogram :
 - verkalking klepslippen
 - verminderde beweeglijkheid van de klep
 - linker boezem vergroting
 - LV met normale dimensies en functie !
 - berekening van kleppoppervlak
 - berekening van drukverschil over de klep
 - berekening van pulmonaal druk

Cardiologie Hartongcentrum 

Pompfunctie en klepgebreken 2012

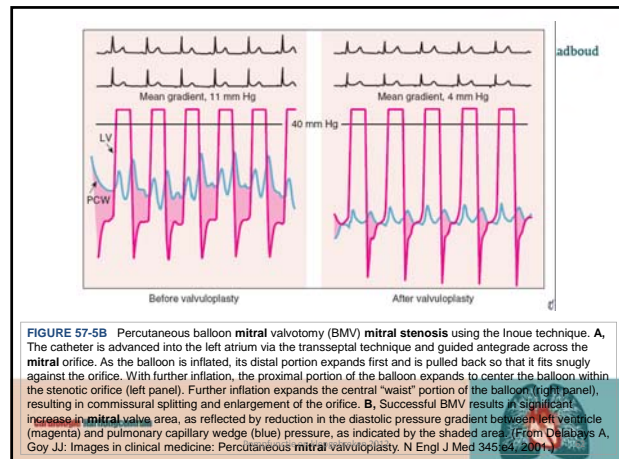
Mitralisklep Stenose

UMC St Radboud

- Hartcatherisatie is voor het stellen van de diagnose niet meer nodig maar geeft natuurlijk wel belangrijke aanvullende informatie over CO, pulmonale druk en vaatweerstand etc.
- THERAPIE :
 - Antistolling
 - Beta-blokker
 - Bij decompensatie diuretica
 - Bij boezemfibrilleren digoxine
 - Uiteindelijk klepchirurgie / ballon dilatatie

Cardiologie Hartonopcentrum

Pompfunctie en kleegebreken 2012



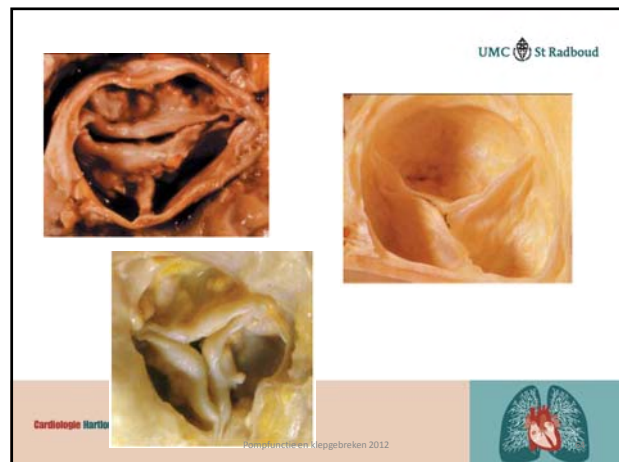
Aortaklep stenose

UMC St Radboud

- Langdurige handhaving van drukken door aanpassing kamer door ontwikkelen LVH
- Afname van compliance van linker kamer (stugge kamer)
- Bij ernstige AOS uiteindelijk:
 - LVEDP ↑
 - LA ↑ en a-top ↑ idem in Wedge
 - C.O. ↓ en dus gradient ↓ (als kamerfunctie gaat afnemen)
 - Uiteindelijk Arteria pulmonalis, Rechter kamer en boezem ↑

Cardiologie Hartonopcentrum

Pompfunctie en kleegebreken 2012



Aortaklep stenose

UMC St Radboud

- OORZAAK :
 - Congenitaal: bicuspide of sterk asymmetrisch tricuspide klep
 - Degeneratief: op latere leeftijd met verkalking van de klep en geleidelijke fusie van de commissuren
- GEVOLG:
 - Ejectie van bloed vereist een hogere linker kamer druk. Hierdoor concentrische LVH
 - Kan leiden tot diastolisch LV-falen
 - Langdurige druk-overbelasting leidt uiteindelijk ook tot systolisch falen (met dilatatie van de linker kamer)

Cardiologie Hartonopcentrum

Pompfunctie en kleegebreken 2012



Aortaklep stenose

UMC St Radboud

- SYMPTOMEN:
 - Kortademigheid als uiting van links decompensatie
 - Angina Pectoris
 - Syncope
 - Mors subita
- Syncope en plotselinge dood kunnen ook nogal eens ontstaan door plotselinge bloeddruk daling, m.n. na inspanning.
- Niet zelden is endocarditis het eerste verschijnsel.

Cardiologie Hartonopcentrum

Pompfunctie en kleegebreken 2012




Aortaklep stenose

UMC St Radboud

- **LICHAMELIJK ONDERZOEK :**
 - Pulsus tardus (kleine polsdruk)
 - voortgeleid geruis over carotiden
 - Hart meestal (nog) niet vergroot
 - Heffende ictus en thrill te voelen
 - Typisch systolisch geruis
- ECG: doorgaans een sinusritme met uitgesproken LVH met repolarisatie-stoornissen.
- X-THORAX: hartgrootte meestal nog normaal. Soms calcificaties. Soms long-stuwung. Vaak dilatatie van Aorta-ascendens.

Cardiologie Hartopbouw
Pompfunctie en kleegebreken 2012



Aortaklep stenose

UMC St Radboud

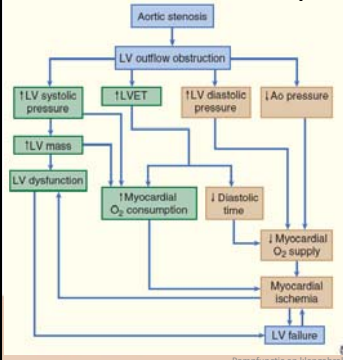
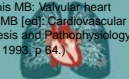


FIGURE 57-26 Pathophysiology of aortic stenosis. Left ventricular (LV) outflow obstruction results in an increased LV systolic pressure, increased LV ejection time (LVET), increased LV diastolic pressure, and decreased aortic (Ao) pressure. Increased LV systolic pressure with LV volume overload increases LV mass, which may lead to LV dysfunction and failure. Increased LV systolic pressure, LV mass, and LVET increase myocardial oxygen (O_2) consumption. Increased LVET results in a decrease of diastolic time (myocardial perfusion time). Increased LV diastolic pressure and decreased Ao diastolic pressure decrease coronary perfusion pressure. Decreased diastolic time and coronary perfusion pressure decrease myocardial O_2 supply. Increased myocardial O_2 consumption and decreased myocardial O_2 supply produce myocardial ischemia, which further deteriorates LV function. (From Boudoulas H, Gravanis MB: Valvular heart disease. In Gravanis MB [ed]: Cardiovascular Disorders: Pathogenesis and Pathophysiology. St. Louis, CV Mosby, 1998, p 64.)

Cardiologie Hartopbouw
Pompfunctie en kleegebreken 2012



Aortaklep stenose

UMC St Radboud

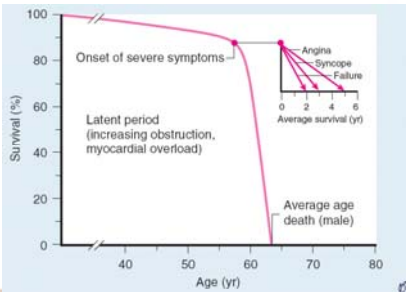



FIGURE 57-28 Natural history of aortic stenosis without operative treatment. Onset of symptoms identifies patients at high risk of death over the next 2 to 5 years. (From Ross J Jr, Braunwald E: Aortic stenosis. Circulation 38(Suppl V):61, 1968.)

Cardiologie Hartopbouw



Aortaklep stenose

UMC St Radboud

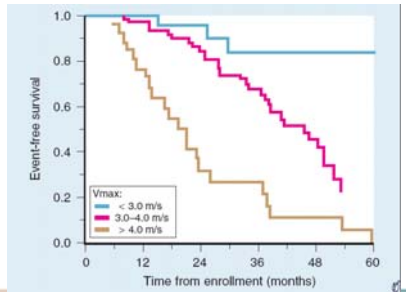



FIGURE 57-29 Natural history of asymptomatic patients with aortic stenosis. (From Otto CM, Burwash IG, Leggett ME, et al: A prospective study of asymptomatic valvular aortic stenosis: Clinical, echocardiographic, and exercise predictors of outcome. Circulation 95:2262, 1997.)

Cardiologie Hartopbouw




Aortaklep stenose

UMC St Radboud


- Electrocardiogram
 - LVH
- Hartcatheterisatie
 - Bijkomend coronairlijden
 - Bloedig meten van drukgradient
 - Eigenlijk met ECHO achterhaald geworden.
- Echocardiografie
 - Anatomie en beschadiging van klep
 - Bewegingspatroon van de klep
 - Linker kamer wanddikte
 - Linker kamer functie en grootte
 - Aorta ascendens dilatatie
 - Drukgradient over de klep
 - Begeleidende AoI

Cardiologie Hartopbouw
Pompfunctie en kleegebreken 2012



Aortaklep stenose

UMC St Radboud

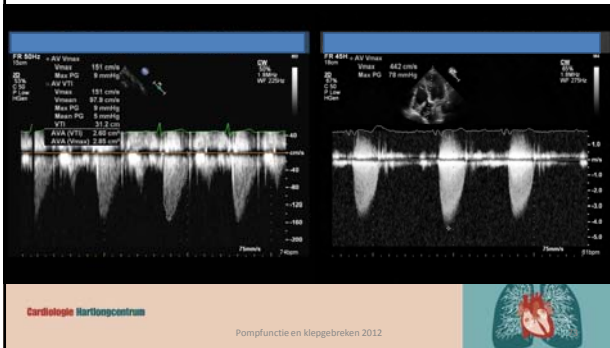


Cardiologie Hartopbouw
Pompfunctie en kleegebreken 2012



Aortaklep stenose

UMC St Radboud

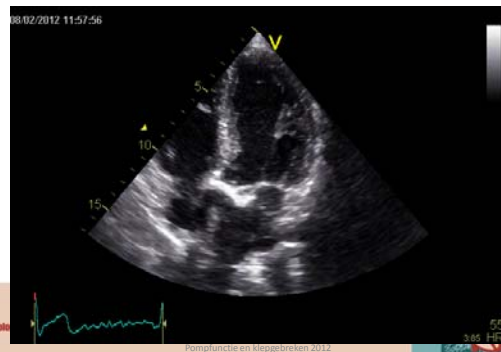


Cardiologie Hartonccentrum

Pompfunctie en klepgebreken 2012

Aortaklep stenose

UMC St Radboud



Cardiologie

Pompfunctie en klepgebreken 2012

Aortaklep stenose

UMC St Radboud

- THERAPIE :
 - Bij het eerste ontstaan van klachten is klepchirurgie aangewezen.
 - In afwachting hiervan Beta-blokker en statine?
 - Bij decompensatie voorzichtig behandelen met diuretica
 - Oppassen met digoxine, ACE-remmers

Cardiologie Hartonccentrum

Pompfunctie en klepgebreken 2012

Aortaklep Insufficiëntie

UMC St Radboud

- Aol betekent terugvloed van bloed uit de aorta naar de linker kamer
- Vindt plaats onder hoge druk gradient
- Slagvolume van linker kamer sterk verhoogd.
- Chronisch:
 - Bij geleidelijke toename van Aol kan de LV-compliance toenemen
 - Langbestaande Aol gaat gepaard met dilatatie en excentrische hypertrofie van LV met op den duur vaak irreversibele achteruitgang van de kamerfunctie.
- Acuut:
 - Bij snelle toename van Aol is er geen tijd voor compliance toename en zal de diastolische druk in de linker kamer snel stijgen waardoor links decompensatio cordis acuut ontstaat.

Cardiologie Hartonccentrum

Pompfunctie en klepgebreken 2012

Aortaklep Insufficiëntie

UMC St Radboud

- OORZAKEN:
 - Degeneratie van klepslippen op hoge leeftijd
 - Langdurige overbelasting door hypertensie
 - Bij bindweefsel aandoeningen zoals de ziekte van Marfan
 - Dilatatatie van aortawortel (lues, hypertensie)
 - Reumatisch (acuut reuma, maar ook Bechterew)
 - Congenitaal (bicuspidale klep)
 - Infectieuze endocarditis

Cardiologie Hartonccentrum

Pompfunctie en klepgebreken 2012

Aortaklep Insufficiëntie

UMC St Radboud

- SYMPTOMEN :
 - Kortademigheid als uiting van links decompensatie door langdurige volume overbelasting
 - Angina pectoris
 - Ventriculaire ritmestoornissen
 - Mors subita

Cardiologie Hartonccentrum

Pompfunctie en klepgebreken 2012

Aortaklep Insufficiëntie

- LICHAMELIJK ONDERZOEK
 - Hoge polsdruk
 - Hart vaak sterk vergroot met heffende ictus
 - Typisch hoogfrequent blazend diastolisch geruis aan het hart
 - Vaak begeleid door een luid ejectiegeruis
 - Homo pulsans (zichtbare slagaderkloppingen, pols van Corrigan)
 - Tekenen van Duroziez
- ECG toont meestal sinusritme met vaak LVH, aanvankelijk zonder maar later met repolarisatiestoornissen.

Cardiologie Hartlooscentrum

Pompfunctie en kleefbreken 2012



Aortaklep Insufficiëntie

- ECHOCARDIOGRAM :
 - Anatomie en lekkage van artaklep
 - Linker kamer overbelasting en pompfunctie
 - Doppler toont ernst van de Aoi-jet
- Hartcatheterisatie is voor het stellen van de diagnose niet meer nodig maar geeft natuurlijk weer extra informatie m.n. over de coronair-anatomie en aorta/boogvaten.

Cardiologie Hartlooscentrum

Pompfunctie en kleefbreken 2012



Aortaklep Insufficiëntie

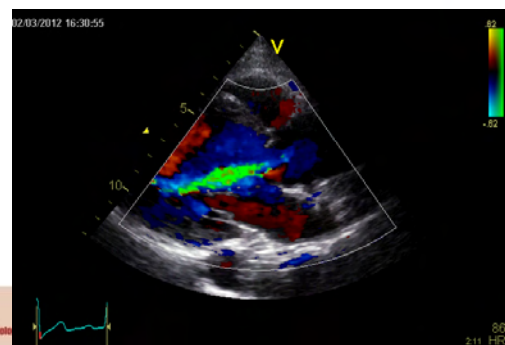


Cardiologie

Pompfunctie en kleefbreken 2012



Aortaklep Insufficiëntie

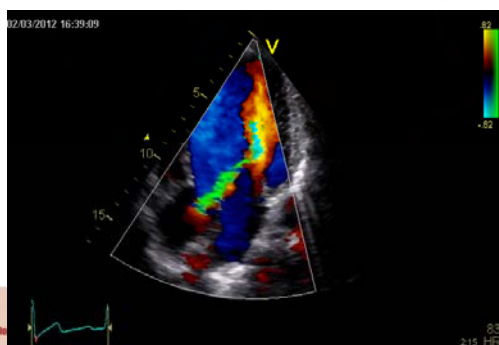


Cardiologie

Pompfunctie en kleefbreken 2012



Aortaklep Insufficiëntie



Cardiologie

Pompfunctie en kleefbreken 2012



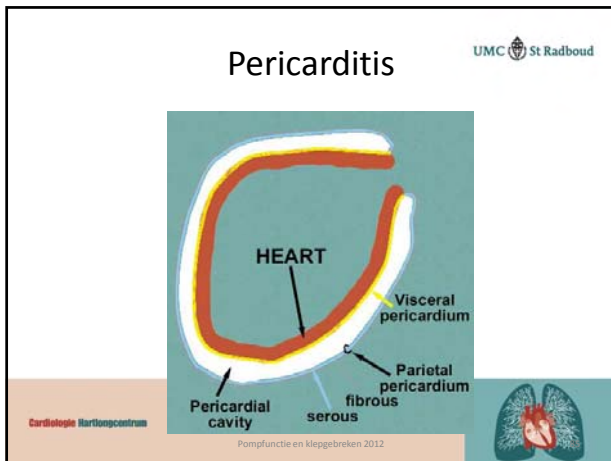
Aortaklep Insufficiëntie

- THERAPIE:
 - Deels medicamenteus, behandeling van decompensatio cordis en voorkomen achteruitgang van de linker kamer met diuretica en ACE-remmers.
 - GEEN beta-blockers
 - Aortaklep vervanging, liefst voordat belangrijke achteruitgang van de linker kamer is opgetreden.

Cardiologie Hartlooscentrum

Pompfunctie en kleefbreken 2012





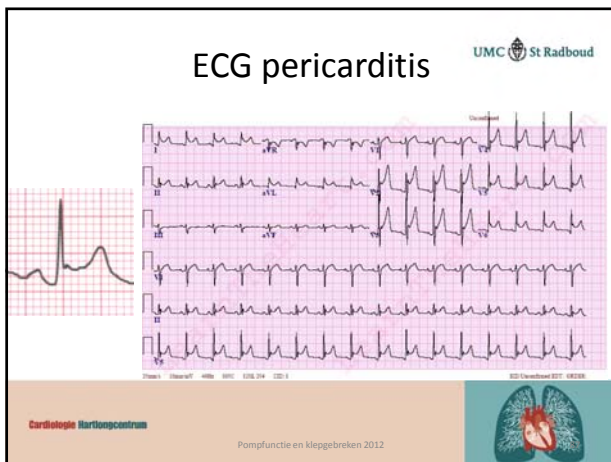
Pericarditis

UMC St Radboud

- Ontsteking van het pericard (hartzakje)
 - Pijn op de borst
 - Pericard wrijven
 - ECG veranderingen
- Oorzaken
- Pericard vocht (echo)
- Behandeling:
 - NSAID
 - Evt corticosteroiden
 - Antibiotica bij bacteriele origine
 - Colchicine

Pompfunctie en kleegebreken 2012

Cardiologie Hartonccentrum



Oorzaken pericarditis

UMC St Radboud

- Viral infection, including HIV
- Purulent pericarditis
- Tuberculosis
- Mediastinal radiation, recent or remote
- Myocardial infarction
- Cardiac surgery postpericardiotomie syndroom/Dressler
- Recent or remote sharp or blunt chest trauma
- Cardiac diagnostic or interventional procedure
- Drugs and toxins
- Metabolic disorders, especially uremia, dialysis, and hypothyroidism
- Malignancy, especially lung and breast cancer, Hodgkin's disease, mesothelioma
- Collagen vascular diseases
- Idiopathic

Pompfunctie en kleegebreken 2012

Cardiologie Hartonccentrum



Endocarditis

UMC St Radboud

- Infectie cardiale endotheel
 - Kleppen
 - Septum-defect
 - Chordae tendineae
- Karakteristieke laesie = vegetatie
 - Thrombocyten
 - Fibrine
 - Micro-organismen
 - ontstekingscellen

Pompfunctie en kleegebreken 2012

Cardiologie Hartonccentrum

Endocarditis

UMC St Radboud



Predispositie

UMC St Radboud

- Mitralisklep prolaps met MI
- Acut rheuma (Ao klep > M-klep)
- Bicuspide Ao-klep
- Mn cyanotisch congenitale afwijkingen
 - Open ductus
 - VSD
- IV druggebruik (tricuspidalklep)
- Kunstklep (zowel bio als mechano!!!)
- Ziekenhuis infectie
 - I.V. lijnen
 - Gastro-intestinale ingrepen

Cardiologie Hartonccentrum

Pompfunctie en klepgebreken 2012



Verwekkers

UMC St Radboud

- Streptococcus
 - Viridans (mondholte/gebit)
 - Bovis (tr. digestivus)
- Enterococcus (tr. urogenitalis)
- Staphylococcus (huid)
- Overige

Cardiologie Hartonccentrum

Pompfunctie en klepgebreken 2012



Kliniek

UMC St Radboud

- Bacteriëmie - klacht < 2 wkn
- Klachten:
 - Stigmata
 - Embolisatie
 - Hematogene verspreiding bact.
 - Anti-lichaam response
- Hartfalen
 - Destructie kleppen
 - Toxisch effect op myocard
- Nierinsufficiëntie
 - Glomerulonefritis
 - Verminderde circulatie
 - Antibiotica (genta)

Cardiologie Hartonccentrum

Pompfunctie en klepgebreken 2012



Diagnose endocarditis

UMC St Radboud

- Pathologische criteria
 - Direct evidence of IE based on histology
 - Gram stain results or cultures of specimens obtained from surgery or autopsy
- Klinische criteria
 - 2 major criteria
 - 1 major and any 3 minor criteria
 - 5 minor criteria

Cardiologie Hartonccentrum

Pompfunctie en klepgebreken 2012



Major en minor Duke criteria

UMC St Radboud

- Major
 - Positieve bloedkweek met typische verwekker
 - Bewijs voor endocardiale betrokkenheid (echocardiografie)
- Minor
 - Risicofactor
 - Koorts
 - Vasculaire fenomenen
 - Immunologische verschijnselen
 - Bloedkweek met andere verwekker

Cardiologie Hartonccentrum

Pompfunctie en klepgebreken 2012



Behandeling

- Antibiotica
- Medicamenteuze ondersteuning circulatie
- Chirurgie



Cardiomyopathie

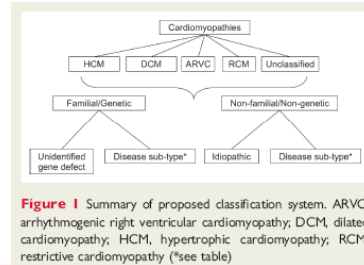


Figure 1 Summary of proposed classification system. ARVC, arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy; DCM, dilated cardiomyopathy; HCM, hypertrophic cardiomyopathy; RCM, restrictive cardiomyopathy (*see table)



Hypertrofisch Obstructieve CMP

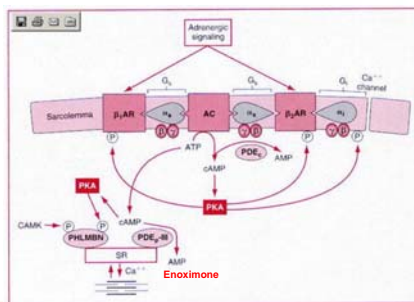


Medicatie bij hartfalen

- Inotropie
- Diuretica
- ACE-i
- Beta-blokkers



Inotropica receptoren



Effecten inotropica

Drug	Effect on heart rate	Effect on contractility	Arterial constriction effects
Dobutamine	+	+++	- (dilates)
Dopamine	++	++	++
Epinephrine	+++	+++	++
Norepinephrine	++	++	+++
Phenylephrine	0	0	+++
Amrinone	+	+++	-- (dilates)



Affiniteit inotropica

Vasoactive medication receptor activity and clinical effects

Drug	Receptor activity				Predominant clinical effects
	Alpha-1	Beta-1	Beta-2	Dopaminergic	
Phenylephrine	+++	0	0	0	SVR ↑, CO ↓
Norepinephrine	+++	++	0	0	SVR ↑, CO ↓
Epinephrine	+++	+++	++	0	CO ↑, SVR ↓ (low dose) SVR ↑ (higher dose)
Dopamine (mcg/kg/min)*					
0.5 to 2.0	0	+	0	++	CO
5.0 to 10.0	+	++	0	++	CO ↑, SVR ↓
10.0 to 20.0	++	++	0	++	SVR ↓
Dobutamine	0/+	+++	++	0	CO ↑, SVR ↓
Isoproterenol	0	+++	+++	0	CO ↑, SVR ↓

+++ Very strong effect; ++ Moderate effect; + Weak effect; 0 No effect.
* Doses between 2.0 and 5.0 mcg/kg/min have variable effects.

Cardiologie Hartoncentrum

Pompfunctie en kleggebreken 2012



Inotropie

- **Alfa 1 receptoren:** zitten voornamelijk in de perifere arteriën, zorgt voor *vasoconstrictie*.
- **Alfa 2 receptoren:** zitten voornamelijk in het splanchnisch vaatbed (vaatbed rondom de darmen), zorgt voor *vasoconstrictie, je krijgt vulling van serum*.
- **Beta 1 receptoren,** zitten in het atrium, ventrikel en de sinusknoop, zorgt voor *verhoogde knijpkracht hart, toename sinusfrequentie en een toename van de AV geleiding*.
- **Beta 2 receptoren,** zitten in de perifere bloedvaten en longen, zorgt voor *luchtwegverwijding en perifere vaatverwijding*.

Cardiologie Hartoncentrum

Pompfunctie en kleggebreken 2012



Inotropie

- Dopamine receptoren: zitten voornamelijk in de nieren en hersenen:
- Lage dosering en middelmatige dosering: *Beta effect*.
- Hoge dosering: *Alfa effect, Dopa en Beta effecten worden minder maar blijven bestaan*.

Cardiologie Hartoncentrum

Pompfunctie en kleggebreken 2012



Inotropica

- Eerst:
 - Optimaliseren vullingsstoestand
 - Behandelen:
 - Hypoxie
 - Acidose
 - Electrolytstoornissen
 - Centrale lijn (Swan Ganz)

Cardiologie Hartoncentrum

Pompfunctie en kleggebreken 2012



Adrenaline

- Stimuleert α en β receptoren
- β_1 -effect:
 - Tachycardie
 - Verhoogde CO
 - ↓ perifere weerstand
- β_2 -effect: bronchospasmolytisch
- α -effect: vasoconstrictie
- Bij extreme hypotensie / lage perifere weerstand

Cardiologie Hartoncentrum

Pompfunctie en kleggebreken 2012



Noradrenaline

- Effecten:
 - α -effect: vasoconstrictie
 - β_1 -effect: positief inotropoep
- Bij shock met lage perifere weerstand

Cardiologie Hartoncentrum

Pompfunctie en kleggebreken 2012



Isoprenaline

UMC St Radboud

- β_1 -effect:
 - toename HF, SV, geleiding
 - verkorting refractaire periode
- β_2 -effect:
 - Verlaagt perifere weerstand
 - Bronchospasmolytisch
- M.n. bruikbaar bij bradycardie (tot. AV-block)

Cardiologie Hartonopcentrum

Pompfunctie en klepgebreken 2012



Perfan (enoximone)

UMC St Radboud

- Fosfodiësterase remmer
- Positief inotroop
- Vaatverwijdend

- Cave: hypotensie

Cardiologie Hartonopcentrum

Pompfunctie en klepgebreken 2012



Dobutamine

UMC St Radboud

- Stimuleert β -receptoren:
 - Toename contractiliteit en CO
- Verlaagt preload
 - Perifere vasodilatatie en pulmonale arteriele vasodilatatie
- Goed te combineren met noradrenaline (post-hartchirurgie)

Cardiologie Hartonopcentrum

Pompfunctie en klepgebreken 2012



Dopamine

UMC St Radboud

- Precursor van noradrenaline
- Vasodilatatie (dosis 2-10 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$)
 - nieren: \uparrow nierfiltratie
 - Diurese
 - Na^+ -uitscheiding
 - Mesenterium
 - Skeletspieren
- Hogere doseringen: α -effect
- Vaak sterke stijging HF

Cardiologie Hartonopcentrum

Pompfunctie en klepgebreken 2012

