

Cardiologie SEH UMCN

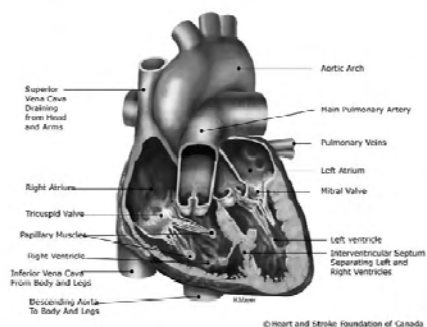


Tim Nielen
Physician Assistant cardiologie CWZ
Februari 2012

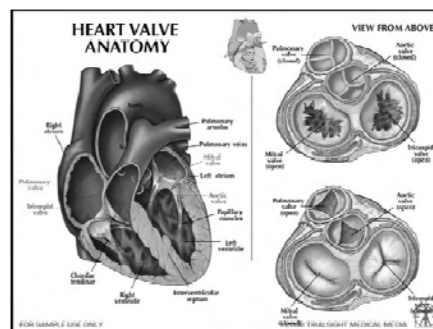
Inleiding

- Anatomie en fysiologie
- Coronaire hartziekten
- Hartfalen
- Pericarditis (ECG)
- Longembolie (ECG)
- casusbespreking

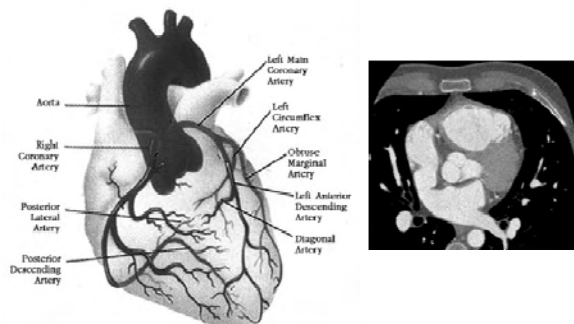
Anatomie



Anatomie



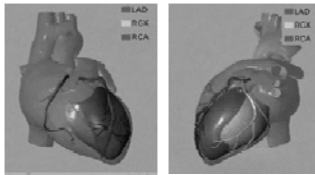
Anatomie



Anatomie

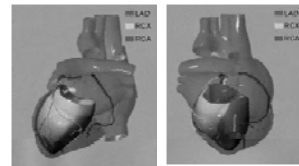


Anatomie



- LAD
 - Anterior (LV)
 - Deel van ventrikelseptum
 - Voorste papillairspier

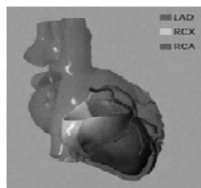
Anatomie



- RCX
 - Delen van LA
 - Laterale wand en deel posteriorwand

Tim Nielsen VIA 5/2008

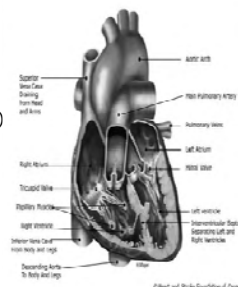
Anatomie



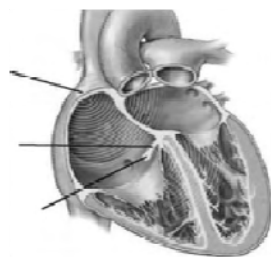
- RCA
 - SA tak (sinusknoop)
 - RV (rechterkamer tak)
 - Deel van ventrikelseptum
 - Achterste papillairspier
 - RDP meestal uit RCA

Fysiologie

- Aantal basisbegrippen:
 - Cardiac output
 - Starling mechanisme
 - Preload en afterload
 - Drukken (CVD, PAP, wedge, eind systolisch en eind diastolisch volume)
 - Cardiale zuurstofconsumptie
 - Coronairperfusie
- Fysiologische gevolgen van:
 - Aortaklepstenose / insufficiëntie
 - Mitralisklep stenose / insufficiëntie
 - Linkerkamer hypertrofie
 - Verminderde LVEF
 - Pulmonale hypertensie / longembolie

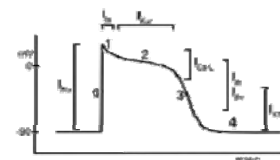


Elektrofysiologie



- Sinusknoop
- AV knoop
- Bundel van His
- Bundeltakken
- Purkinjevezels
- Annulus Fibrosis

Elektrofysiologie



- 4 rustfase (-90mv)
- 0 Na⁺ influx in cel, depolarisatie (20mv)
- 1 K⁺ efflux, herstel membraanpotential (0mv)
- 2 Plateaufase Ca⁺ influx (membraan stabilisatie)
- 3 Herstel membraanpotential, Na⁺ en K⁺ worden tegen elkaar uitgewisseld.

Coronaire hartziekten



Coronaire hartziekten

- 648.000 mensen met coronaire hartziekte 1-1-2007
- In 2007 82.000 nieuwe gevallen CVD
- 7.000 overleden aan acuut infarct in 2010 (mannen 2^e doodsoorzaak, vrouwen 3^e doodsoorzaak)
- 86.600 ziekenhuisopnames agv CVD
- 1980-2009 minder sterfte aan acute myocardinfarcten + overige CVD door:
 - Verbeterde leefstijl (minder roken, gezondere voeding)
 - Verbeterde primaire behandeling (medicatie)
 - Verbeterde secundaire behandeling (RTPA en sinds medio jaren 90 PCI)

RIVM, 2011

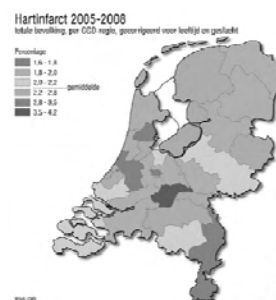
Coronaire hartziekten

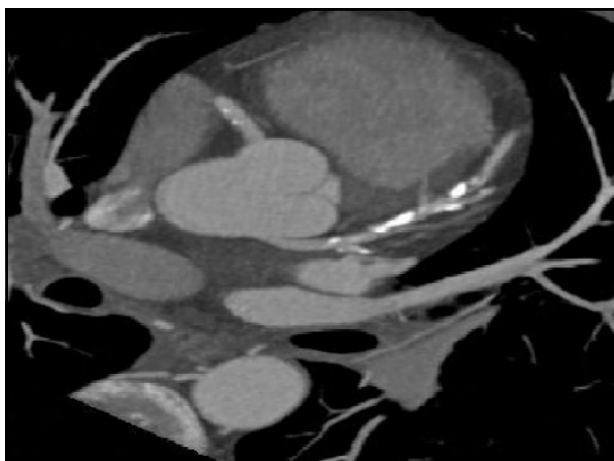


- Kosten:
 - 1.290 miljoen euro in 2005
 - 23% van kosten voor HVZ
 - 1.9% van kosten totale gezondheidszorg
 - Hiervan 50% bestemd voor ziekenhuiszorg, 33% voor geneesmiddelen

poos et al, 2008

Coronaire hartziekten





Wie is de coronairlijder?

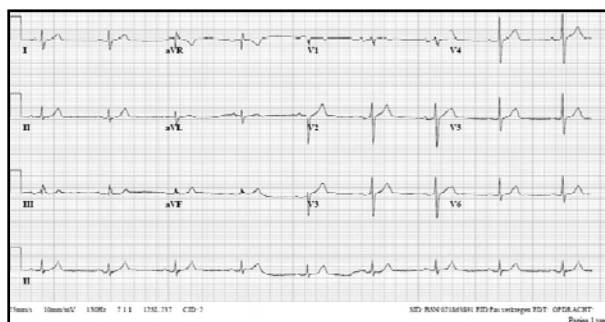


Coronaire hartziekten

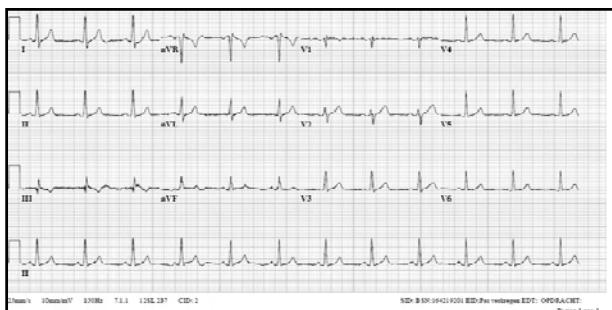
• Niet ischemische oorzaken pijn op de borst:

- | | |
|----------------------------|---------------------|
| - Reflux oesophagitis | - Oesophagus spasme |
| - Longembolie | - Hyperventilatie |
| - Pneumothorax | - Aortadissectie |
| - Pericarditis | - Pleuritis |
| - Costosternaal | - Herpes zoster |
| - Pancreatitis, gastritis, | - Cholecystitis |
| - Depressie/ psychiatrisch | - Tendomyalgeen |

ECG altijd lijdend??



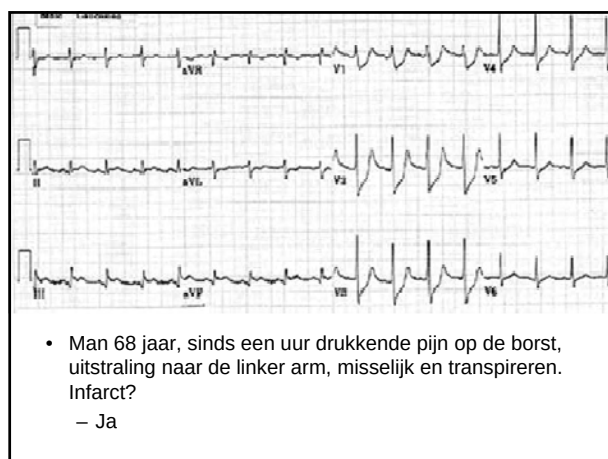
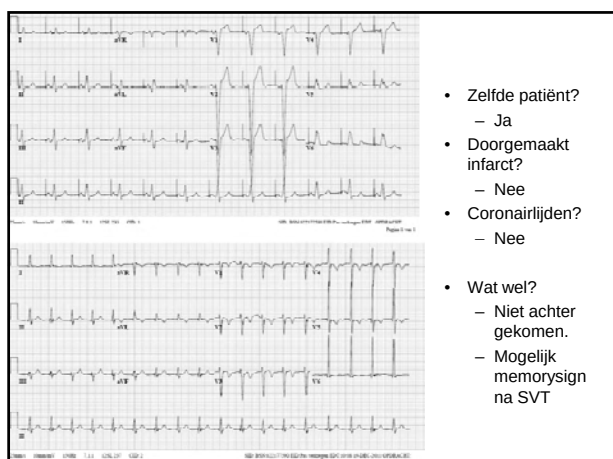
- Man 67 jaar, atypische, niet inspanningsgebonden thoracale pijn: ACS?
 - Ja: trop 0.13, enzymen negatief.



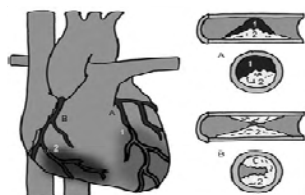
- Man 43 jaar, voorgeschiedenis PCI LAD, nu herkenbare pijn op de borst in rust. ACS?
 - Ja, trop 0.06, enzymen negatief



- Man 65 jaar, klachtenvrij. Enkele keren a-typische, niet inspanningsgebonden klachten gehad. ACS?
 - Nee, wel zeer ernstig 3 vatslijden met hoofdstamstenose. Zeer kort na opname CABG ondergaan.



Coronaire hartziekten



- STEMI
- NSTEMI / Acuut coronair syndroom
- Instabiele angina pectoris
- Stabiele angina pectoris
- NYHA klassificatie
- Absolute ischemie vs coronaire zuurstof mismatch

Diagnostiek CVD

- Belangrijke doeleinden:
 - Snelle identificatie van hoog risico patienten
 - Uitsluiten van patienten met een lage verdenking op CVD.
 - Onderscheid maken in cardiale en niet cardiale oorzaken.
 - Identificatie van levenbedreigende aandoeningen (Bv. Ao-dissectie of LE)

Diagnostiek CVD

- Anamnese
 - Pijn op de borst (aard, frequentie, relationele aspecten, duur)
 - Uitstraling naar armen, kaken, schouders
 - Bij vrouwen vaak pijn in de nek en tussen de schouderbladen (a-typisch?)
 - Vegetatieve verschijnselen (N/V vaker bij vrouwen, T vaker bij mannen)
 - Angst
 - Risicoprofiel



Coronaire hartziekten



Diagnostiek CVD

- Lichamelijk onderzoek
 - Algehele indruk (klam, bleek, transpireren, koude acra, dyspnoe)
 - Cortonen
 - Pulmonaal
 - Abdominaal
 - Pulsaties grote vaten / oedeem

Diagnostiek CVD

- ECG:
 - Sensitiviteit voor opsporen ischemie slechts 50%.
 - 2-4% van de patiënten die achteraf een myocardinfarct bleken te hebben worden onterecht van de SEH ontslagen agv een normaal ECG.
- NB:
 - sensitiviteit = mate waarin test ziekte aantoon
 - specificiteit = mate waarin test ziekte uitsluit.

ESC, 2011

Diagnostiek CVD

- ST segment deviatie:
 - ST elevatie sensitiviteit van 80-90% voor acuut myocardinfarct.
 - Slechts 30-40% van de myocard infarcten heeft ST elevatie.
 - ST depressie kan aanwijzing zijn voor ischemie is echter slechte voorspeller voor myocardinfarct
 - T-top inversie kan aanwijzing zijn voor (doorgemaakte) ischemie, maar ook voor longembolie, LVH, pericarditis, bloedig CVA).

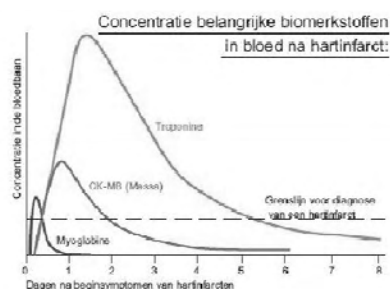
ESC, 2011

Diagnostiek CVD

- Cardiale enzymen:
 - Troponine en CK(MB). Samen een hoge negatief voorspellende waarde vanaf 6 uur na ontstaan van de klachten.
 - Myoglobine: sterkere voorspellende waarde in de eerste 3-6 uur, echter maximaal 89% negatief voorspellende waarde.
 - Negatieve cardiale enzymen sluiten CVD **niet** uit, sluit alleen ischemie uit.

ESC, 2011

Diagnostiek CVD



Diagnostiek CVD



- Inspanningsergometrie (fietstest)
 - Matige sensitiviteit bij lage a-priori kans op CVD.
 - Niet voor iedereen geschikt (matige conditie, aandoeningen aan gewrichten/spieren, afwijkend uitgangs ECG).
 - Wel goed beschikbaar in de acute setting.
 - Weinig tijdrovend.

Diagnostiek CVD



- **Beeldvorming:**

- X-thorax:

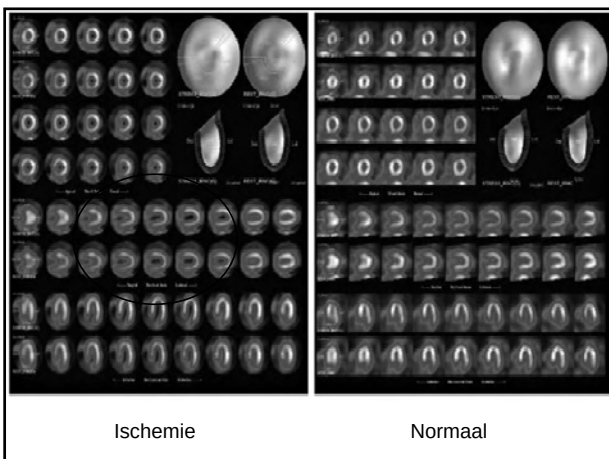
- Routine bij pijn op de borst.
 - 25% vertoont afwijkingen (pneumonie, cardiomegalie, oedeem).
 - niet altijd verklaring voor de klacht.

Diagnostiek CVD

- **Beeldvorming:**

- Nucleaire myocard perfusie scintigrafie (SPECT)

- Kan moeilijk worden gebruikt in acute setting.
 - Tijdrovend.
 - Vooral gebruikt in de poliklinische setting om ischemie/ infarct aan te tonen of eventueel stroomgebied aan te tonen.
 - Viabiliteit aantonen voor CABG



Diagnostiek CVD

- **Beeldvorming:**

- CT coronairangiografie:

- Lage stralingsbelasting
 - Hoge negatief voorspellende waarde.
 - Snel.
 - Nadelen:
 - Relatief duur.
 - Contrast.

Diagnostiek CVD

- **Beeldvorming:**

- CT coronairangiografie



Diagnostiek CVD



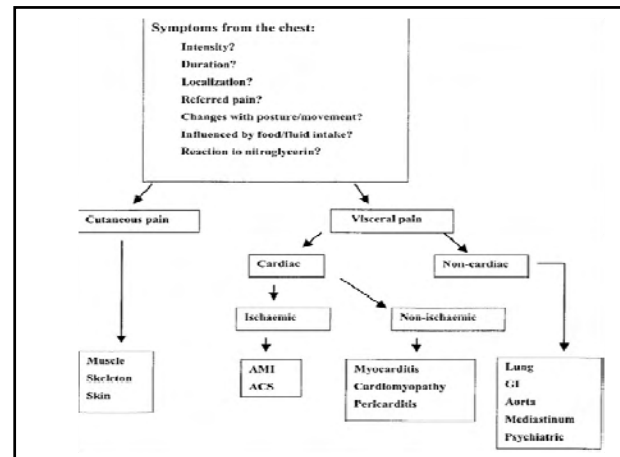
- **Beeldvorming:**

- Coronairangiografie (CAG)

- Gouden standaard.
 - Vervolgonderzoek, geen plaats in acute setting.
 - Invasief onderzoek.
 - Complicatiegevoeligheid.
 - Nog steeds 66% achteraf niet nodig.

Coronaire hartziekten

- **Samengevat**
 - Veel oorzaken pijn op de borst
 - Differentiatie cardiaal – niet cardiaal lastig.
 - Differentiatie ischemisch en niet ischemisch lastig.
 - Vele diagnostische middelen met wisselende sensitiviteit en specificiteit.
 - Diagnose missen kan grote gevolgen hebben.
 - Combinatie van factoren maakt diagnose meer of minder waarschijnlijk.
 - In acute setting triage belangrijker dan uiteindelijke diagnose (ECG, biomarkers en CT-coronairen)



Behandeling CVD

- Primaire preventie.
- Medicamenteuze behandeling.
- Percutane coronair interventie (PCI / dotteren).
- Chirurgie.

Behandeling CVD



- **Primaire preventie.**
 - Niet roken!!!
 - Gezonde voeding (LDL cholesterol en triglyceriden)
 - Voldoende beweging (HDL cholesterol)
 - Voorkomen is beter dan genezen (biomarkers)

Behandeling CVD

- Medicamenteuze behandeling (secundaire preventie):
 - Trombocytenaggregatieremmers:
 - Ascal, plavix, ticagrelor, prasugrel
 - Bloedplaatjes plakken minder makkelijk aan de vaatwand.
 - In acute fase ook LMWH (Clexane, Fraxiparine, Fondaparinux)
 - Remming factor X, protrombine.
 - Nadeel: Hoger bloedingsrisico mn ouderen.
 - Plavix: veel ongevoeligheid

Behandeling CVD

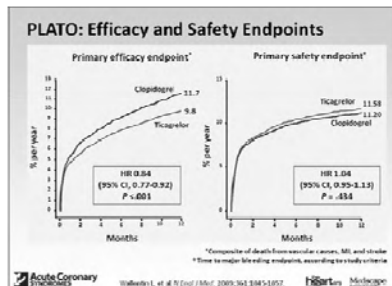
- Bloedingsrisico vs stolling

Bloeding	Stolling
Hartfalen	Hartfalen
Hypertensie	Hypertensie
Leeftijd	Leeftijd
Nierfunctiestoornissen	Diabetes
Vaatlijden	Vaatlijden
Geslacht (V>M)	Geslacht (V>M)
Hartfrequentie	TIA/CVA

CHA₂DS₂-VASc

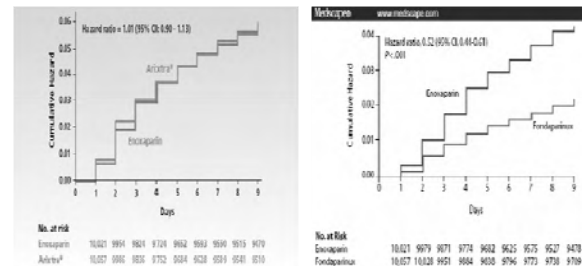
Behandeling CVD

- Plavix vs Ticagrelor



Behandeling CVD

- Enoxaparine vs Fondaparinux



Behandeling CVD

- Statine:
 - Simvastatine, atorvastatine, Lipitor, Crestor....
 - Bijwerkingen, spierpijn tot rhabdomyolyse
 - Goede resultaten (LDL <1.8), ook HDL gevoelig? (Chisquare studie)
 - CYP3a4, pas op met zuren.

Behandeling CVD

- B-blokkers
 - Seloken, metoprolol, bisoprolol...
 - Bronchoconstrictie, selectief en niet selectieve betablokkers.
 - Met name werkzaam op sinusactiviteit.
- Antihypertensiva
 - ACE remmers / AT2 antagonisten / Diuretica.
 - Vaak effect op nierfunctie.

Behandeling CVD

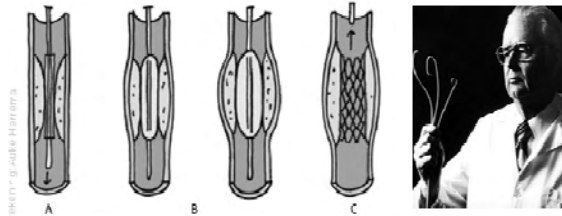
- Calciumantagonisten
 - Amlodipine, Tildiem, Nifedipine, Verapamil.
 - Reduceren calciuminstroom, vertragen prikkelgeleiding SA/AV knoop, vasodilatatie.
 - Negatief inotroop (gericht op lage O2 consumptie)
 - Gebruikt post CABG of overgevoeligheid voor B-blokkade, ritmestoornissen, hypertensie.
- Nitraten
 - Promocard, Isosorbide di-nitrat, Transiderm.
 - Veneuze vasodilatatie.
 - Symptombestrijding.
 - Hoofdpijn.

Behandeling CVD

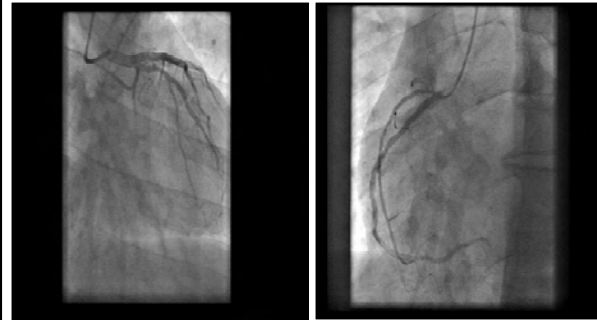
- Percutane coronair interventie (PCI / dotteren).
 - Primaire PCI gouden standaard bij STEMI.
 - DES stent vs BMS stent.
 - Bij NSTEMI / ACS / instabiele AP alleen bij klachten.
 - CAVE: invasief onderzoek met risico's
 - Instent re-stenose / trombose.
 - Coronairdissectie / perforatie.

Secundaire behandeling, voorkomt geen atherosclerose!

Behandeling CVD



Behandeling CVD

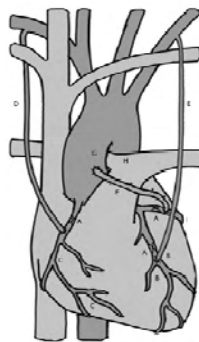


Afgesloten Cx

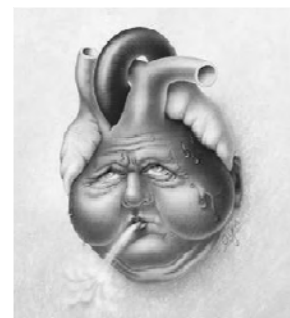
RCA met RV tak

Behandeling CVD

- Coronaire bypass chirurgie:
 - Meervatslijden / hoofdstamstenose.
 - Ook bij hoge leeftijd afh van comorbiditeit.
 - Veneuze en arteriële grafts.
 - Snakegraft / jumpgraft.



Hartfalen



Hartfalen

• Definitie

Hartfalen (decompensatio cordis) is een complex van klachten en verschijnselen bij een structurele of functionele afwijking van het hart die leiden tot een tekortschietende pompfunctie van het hart.

NHG standaard hartfalen, 2005

Hartfalen

- Voorwaarden voor het stellen van de diagnose hartfalen:
 - Klinische symptomen van hartfalen (dyspnoe, vermoeidheid in rust of tijdens inspanning)
 - Objectieve aanwijzingen voor cardiale dysfunctie (echocardiografisch).
 - Klinische verbetering na behandeling gericht op hartfalen ondersteunt de diagnose, maar is onvoldoende voor het stellen van de diagnose.
- NB: Asymptomatische linkerventrikel dysfunctie wordt gezien als voorloper van hartfalen en gaat gepaard met verhoogde sterfte

Richtlijn hartfalen ESC, 2005

Hartfalen

- Incidentie en prevalentie
 - Naar schatting 120.000 mensen met hartfalen in Nederland in 2007.
 - Prevalentie stijgt met de leeftijd:
 - 0.8% 55-64 jaar
 - 3% 65-74 jaar
 - 10% 75-84 jaar
 - 20% >85 jaar.
 - Bij relatief jonge mensen is coronairlijden de belangrijkste oorzaak van hartfalen (m>v)
 - Bij ouderen is langdurige hypertensie de belangrijkste oorzaak.

NHG standaard hartfalen, 2005

Hartfalen

- Acut vs chronisch:
 - Acut hartfalen wordt vaak gebruikt bij de Novo hartfalen of decompensatie bij chronisch hartfalen.
 - Het omvat hypertensief acut hartfalen, cardiogene shock en acut rechts falen.
 - Chronisch hartfalen met acute exacerbaties komt het meeste voor (decompensatio cordis)

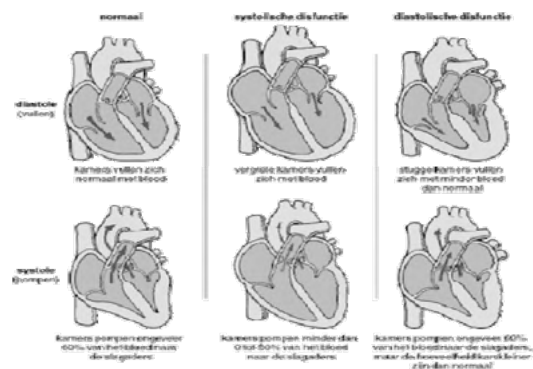
Richtlijn hartfalen ESC, 2005

Hartfalen

- Systolisch vs diastolisch hartfalen
 - Chronisch hartfalen vaak geassocieerd met linkerventrikel dysfunctie (systolisch).
 - Diastolisch hartfalen is klinische verschijnselen van hartfalen met behoud van linkerventrielfunctie (HFPEF).
 - Systolische hartfalen is afhankelijk van afterload.
 - Diastolisch hartfalen van preload.

Richtlijn hartfalen ESC, 2005

Hartfalen

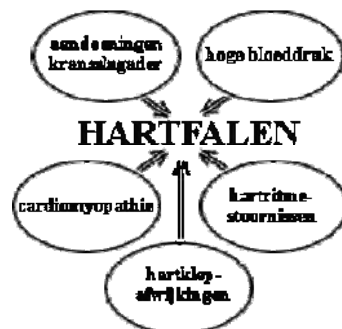


Hartfalen

- Links vs rechts
 - Correleert met de klinische symptomen.
 - Links: dyspnoe, tachycardie, orthopnoe, nycturie.
 - Rechts: gestuwde vena jugularis, hepatomegalie, perifeer oedeem, ascitesvocht.
 - Vaak beide vormen tegelijk.
 - Slechte correlatie tussen klinische verschijnselen en mate van cardiale dysfunctie.
 - Klinische presentatie wordt echter wel gebruikt om ernst en prognose van hartfalen aan te tonen.

Richtlijn hartfalen ESC, 2005

Hartfalen



Diagnostiek hartfalen



Diagnostiek hartfalen

- ECG:
 - Normaal ECG erg onwaarschijnlijk bij chronisch hartfalen.
 - Elektrocardiografische verschijnselen bij overvulling:
 - Tachycardie/ AF
 - QRS verbreding / bundeltakblok.
 - QRS >120ms kan aanwijzing zijn voor dissynchronie.



Richtlijn hartfalen ESC, 2005

Diagnostiek hartfalen

- X-thorax:
 - Cardiomegalie
 - Versterkte longvaattekening, Kerley B lijnen.
 - Re-distributie.
 - Linker atrium dilatatie.
 - Verstreken cardiopulmonaal venster.
 - Pulmonale pathologie.
 - Pleuravocht.

Richtlijn hartfalen ESC, 2005



Diagnostiek hartfalen

- Laboratoriumonderzoek:
 - NT-ProBNP (brain natriuretic peptide)
 - Komt vrij bij verhoogde wandspanning.
 - Laag proBNP maakt hartfalen onwaarschijnlijk.
 - Hoog proBNP maakt prognose slechter.
 - Vele redenen voor verhoogd proBNP (LE, klepvitia, LVH, hypertensie).

Richtlijn hartfalen ESC, 2005

Diagnostiek hartfalen

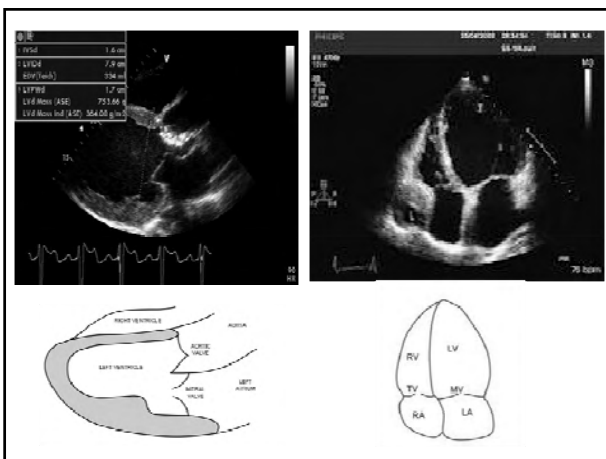
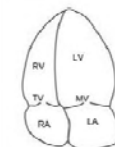
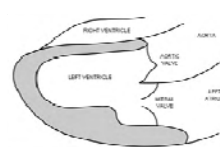
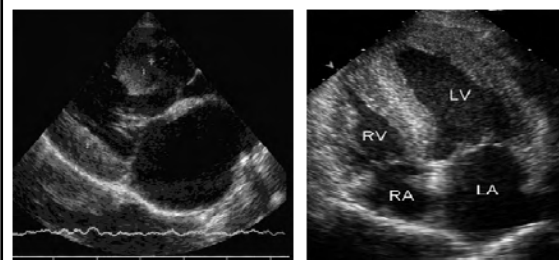
- Laboratoriumonderzoek:
 - Electrolytenstoornissen
 - Hyponatriemie door plasmaconcentratie water.
 - Hyperkaliemie door verminderde nierperfusie.
 - Leverenzymstoornissen (Asat, Alat).
 - Stuwings in levervenen.
 - Nierfunctievermindering.
 - Foreward failure (Ureum > verhoogd dan kreatinine)
 - Hb verlaging.
 - Verdunning door verhoogde plasmaconcentratie water.

Diagnostiek hartfalen

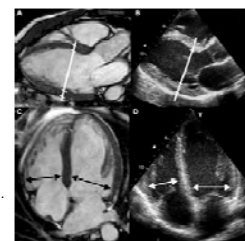
- Echocardiografie:
 - De gouden standaard in de diagnostiek van hartfalen.
 - LVEF belangrijkste parameter (EDV-ESV = normaal +/- 60%).
 - Met LVEF kunnen hartfalen met verminderde LVF en HFPEF van elkaar onderscheiden.
 - LVF is sterk afhankelijk van medicamenteuze behandeling en ontwatering. Follow up middels echo bij klinische verandering is raadzaam.

Diagnostiek hartfalen

- Echocardiografie:
 - Primair diastolische dysfunctie (diastolisch hartfalen)
 - Klinische verschijnselen van hartfalen.
 - Normale of licht verminderde LVEF (45-60%)
 - Patroon van abnormale relaxatie of abnormale vulling.
 - Primair systolisch hartfalen
 - Klinische verschijnselen van hartfalen.
 - Verminderde LVEF.
 - Vaak mitralisklepinsufficiëtie.
 - Wijde, gedilateerd LV (starlingcurve).



Diagnostiek hartfalen



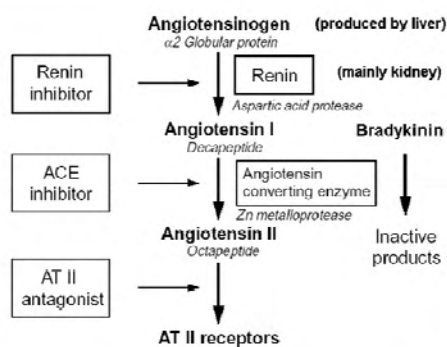
- Cardiac MRI
 - Bepaling volumina linker en rechter ventrikel.
 - Linkerkamerfunctie (LVEF)
 - Klepfunctie.
 - Myocardperfusie en dikte.
 - Structurele aandoeningen van myocard (amyloidose, sarcoidose, cardiomyopathie, myocarditis).
 - Viabiliteit myocard.

Behandeling hartfalen

- Niet medicamenteus:
 - Voorlichting en leefregels.
 - Symptoomherkenning (oedeem/dyspnoe) + dagelijks wegen.
 - Niet roken.
 - Prognose.
 - Medicatieadviezen.
 - Belang van compliance!
 - Bijwerkingen en effecten (nierfunctie, fysieke effecten)
 - Dieet en vochtintake.
 - Vochtbeperking en natriumbepierking, alcoholbeperking.
 - Gezond BMI nastreven.
 - Rust en inspanning.
 - Bij stabiel hartfalen inspanning stimuleren.
 - Rust alleen in gedecompenseerde situaties.

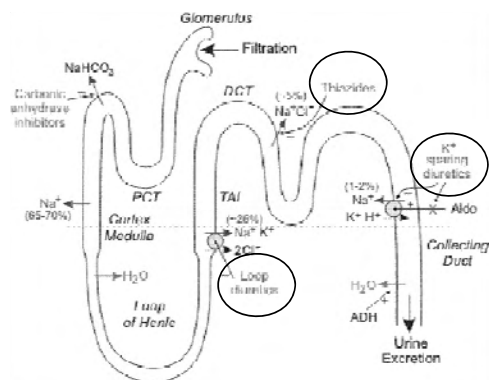
Behandeling hartfalen

- Medicamenteuze behandeling:
 - ACE remmers (-pril):
 - Hoeksteen bij behandeling van hartfalen met verminderde LVF.
 - Verbeteren overleving, symptomen, functionele klasse, remodellering van de linker kamer.
 - Zo hoog mogelijk doseren.
 - Bijwerkingen: hypotensie, nierinsufficiëntie, syncope, hyperkaliëmie.
 - Gecontra indiceerd bij: bilaterale renalis stenose
 - Eventueel in combinatie met ATII receptor antagonisten (-sartan) bij onvoldoende resultaat.



Behandeling hartfalen

- Medicamenteuze behandeling:
 - Diuretica:
 - Symptomatische behandeling van volumeoverbelasting (oedeem) mbv lisduretica (bv furosemeide) en thiazide diuretica (hydrochlorothiazide).
 - Bij behandeling van hartfalen altijd in combinatie met ACE remmers en B-blokkers.
 - Bijwerkingen: hypokaliëmie, hyponatriëmie, glucose intolerantie, verstoring zuur-base evenwicht
 - Kaliumsparende diuretica (aldosteron receptor antagonisten) bij spironolacton bij hypokaliëmie ondanks ACE remmers. CAVE: gynaecomastie.
 - NB: nooit en lisdureticum en thiazide diureticum en aldosteronantagonist tegelijk. Total nephron block.



Behandeling hartfalen

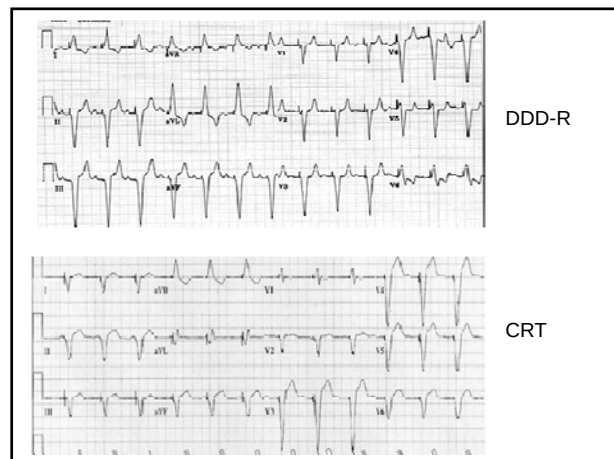
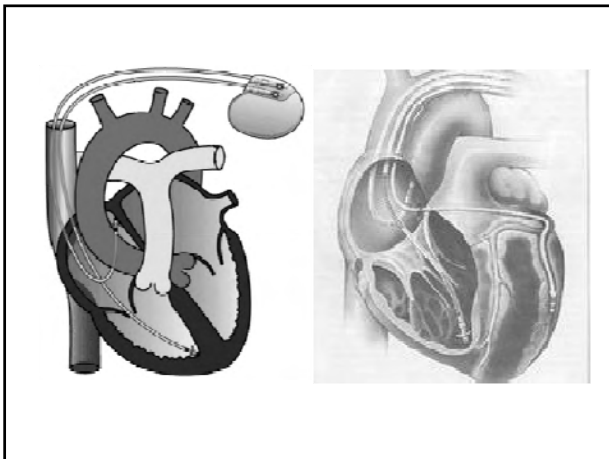
- Medicamenteuze behandeling:
 - Beta-blokkers (-lol)
 - Hoort bij de standaardbehandeling van hartfalen met verminderde linker kamer functie.
 - Verminderd sterfte, verbeterd functionele klasse en verbeterd prognose.
 - Voorzichtig bij diastolisch hartfalen (preload).
 - Voorzichtig bij COPD (selectieve b-blokker).
 - Niet bij acuut hartfalen of inotropie behoefte.

Behandeling hartfalen

- Invasieve behandeling:
 - Chirurgie:
 - Wanneer er sprake is van afwijkingen die chirurgisch gecorrigeerd kunnen worden dient dit overwogen te worden, bijvoorbeeld ischemisch hartlijden met viabiliteit.
 - Er zijn onvoldoende gegevens die revascularisatie ter verlichting van de symptomen van chronisch hartfalen ondersteunen.
 - Mitraalklepchirurgie kan verbetering geven van de symptomen indien er sprake is van ernstige mitraalklepinsufficiëntie.
 - Linker ventrikel aneurysmectomie is geïndiceerd bij patiënten met een groot en discreet aneurysma die chronisch hartfalen ontwikkelen.

Behandeling hartfalen

- Invasieve behandeling:
 - Pacemakers en CRT:
 - Rechter ventrikel pacing bij patiënten met systolische disfunctie induceert ventriculaire dissynchronisatie en leidt tot verergering van de klachten.
 - Resynchronisatie therapie met bi-ventriculaire pacing kan overwogen worden bij patiënten met een verminderde linker ventrikel functie en ventriculaire dissynchronisatie (QRS breedte >120msec) die symptomatisch blijven (NYHA III-IV) ondanks adequate medicamenteuze therapie.



Behandeling hartfalen

- Invasieve behandeling:
 - ICD (Implantable Cardioverter Defibrillator)
 - In combinatie met bi-ventriculaire pacing bij patiënten die symptomatisch blijven, ernstig hartfalen hebben (NYHA III-IV), een linker ventrikel ejectie fractie <35% en een QRS duur > 120 msec.
 - Wordt aanbevolen bij patiënten die een cardiac arrest hebben overleefd of langdurige VT's hebben.
 - Kan overwogen worden bij patiënten met een LVEF < 30-35% (> 40 dagen na myocardinfarct), die optimaal medicamenteus behandeld worden (waaronder ACE-remmers, angiotensine II-remmers, bètablokkers en een aldosteron antagonist) ter vermindering van de kans op plotse dood.

Astma cardiale

- Acuut ontstane hevige dyspnoe (vaak tegen de ochtend) door falende LV
- Acute drukverhoging LA of vena pulmonalis door obstructie van doorstroming of backward failure.
- Respiratoire insufficiëntie (hypoxie, tachypneu, hulpademhalingspijpen, bloedgas)
- Klinische presentatie:
 - Klam, bleek
 - Orthopneu, tachypnoe
 - Doodsangst
 - Hevig transpireren.
 - Perifeer geknepen, trage capillar refill.
 - Roze schuimend sputum



Astma cardiale

- Oorzaken:
 - Verminderde LVF (ischemie, infarct, cardiomyopathie)
 - Kleplijden.
 - Hypertensie.
 - Intracardiale tumoren (zeldzaam).
- Uitlokkende factoren:
 - Tachy- bradyaritmie.
 - Koorts, anemie, sepsis (hyperdynamische circulatie)
 - Geneesmiddelen (bv Betablokkers).
 - Therapieontrouw.
 - Dieetfouten.
 - Longembolie.
 - Acute nierinsufficiëntie.

Astma cardiale

- Behandeling astma cardiale:
 - A,B,C....treat first that kills first.
 - Eventueel NPPV ter vermindering shunting.
 - Ontwateren: diuretica iv.
 - Verlagen PVR: Nitroglycerine iv, morfine iv.
 - Verminderen broncho-obstructie: atrovent vernevelen
 - Geen negatief inotrope middelen! (selokeen).
- NB:
 - Hypertensie bij opname is prognostisch goed.
 - Voorzichtigheid met nitraten/morfine bij aortaklepstenose.
 - Vaak hele snelle klinische verbetering na starten adequate behandeling (vaak < 30 minuten).
 - Succes van behandeling sterk afhankelijk van oorzakelijke factor.

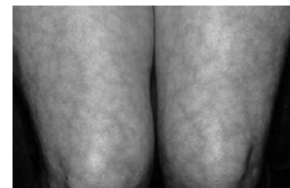
Cardiogene shock

- Definitie shock:

Shock wordt gedefinieerd als een verandering van circulatie die leidt tot hypoxie op weefselniveau.

Wanneer dit wordt veroorzaakt door acuut falen van linker- of rechter kamer dan is er sprake van cardiogene shock.

Cardiogene shock



- Cardiogene shock:
 - Verschijnselen:
 - Hypotensie
 - Tachycardie
 - Slechte perifere circulatie (gemarmerde huid).
 - Lactaat acidose door anaerobe verbranding.
 - Respiratoire insufficiëntie avg longoedeem.
 - Gestuwde vena jugularis.
 - Nierinsufficiëntie (ATN)

Cardiomyopathie



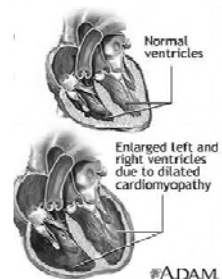
- Cardiomyopathie:
 - Cardio = hart, myo = spier, pathie = ziekte.
 - Verzamelnaam voor ziekten van de hartspier zelf.
 - Pompfunctie verstoord.
 - Gedilateerde CMP.
 - Hypertrofische CMP.
 - Verlies van soepelheid van de hartspier (bindweefselvorming).

Cardiomyopathie

- Gedilateerde CMP

- Dunne wand LV/RV
- Annulus dilatatie
- Lekkage hartkleppen
- Vaak AF

- Oorzaken:
 - Toxisch
 - Infectieus
 - Iatrogeen
 - Ischemisch
 - Tachycardiomyopathie.
 - Medicatie



Cardiomyopathie

• Hypertrofische CMP:

- Verdikking myocard
- Vooral LV
- Kan uiteindelijk ook dilateren.
- Oorzaken:
 - Erfelijk
 - Hypertensie
 - Aortaklepstenose.



Cardiomyopathie

• Hypertrofische obstructieve CMP (HOCM)

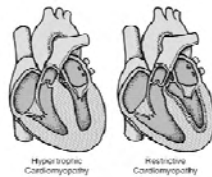
- Ten opzichte van HCM septum meer verdikt.
- Kan uitbollen in LVOT
- Kan mitralisklep beïnvloeden (mitralisklepinsufficiëntie)
- Te behandelen middels alcoholablatie of chirurgie.
- Oorzaak:
 - Nagenoeg altijd erfelijk.



Cardiomyopathie

• Restrictieve CMP:

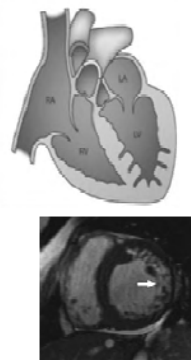
- Stugge wand myocard
- Wegde en CVD worden hoger
- Vaak AF tot gevolg.
- Zeldzaam.
- Oorzaak:
 - Stapelingsziekten (amyloidose / sarcoidose)



Cardiomyopathie

• Non compactie CMP

- Onvolledige weefselstructuur LV (sponzig)
- Intra-uterien rond 20^e week zwangerschap
- Na HCM en DCM meest voorkomende vorm bij kinderen
- Door ontwikkeling MRI steeds vaker gezien
- Naast hartfalen en ritmestoornissen ook verhoogde kans op trombusvorming.
- Kans op plotse hartdood
- Genetisch bepaald dus erfelijkheidsonderzoek in eerste graads familie



Hartfalen

• Arythmogene rechter kamer dysplasie (ARVC)

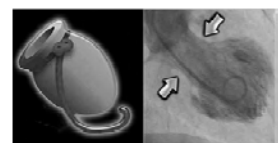
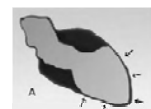
- Vervetting en fibrosering van myocard agv verstoorde transformatie van myoblasten in adipoblasten (vervetting) en versnelde apoptose (geprogrammeerde celdood)
- Met name rechter kamer onder tricuspidalklep
- Leidt tot gedilateerde rechter kamer
- Geassocieerd met plotse hartdood (VF)
- Zeldzaam, maar sterk genetisch.
- Epsilon wave

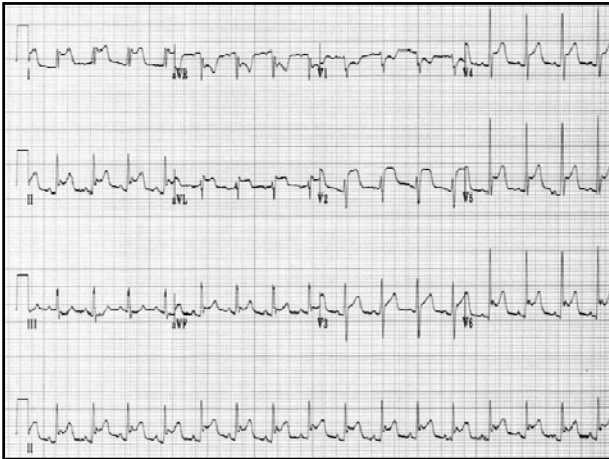


Cardiomyopathie

• Tako Tsubo cardiomyopathie

- Apical ballooning
- Inktvispot (takostubo)
- Geassocieerd met hevige emoties (gebroken hart)
- Zeldzaam

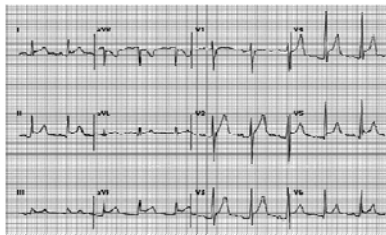




Pericarditis

- Houding- en ademhalingsafhankelijke thoracale pijn (mn bij voorover bukken en diepe inspiratie)
- Oorzaken:
 - Na virale infectie (verkoudheid / griep)
 - Als secundair verschijnsel bij co-morbiditeit (pericarditis carcinomatoza)
 - Post chirurgie (reactief)
 - Bacterieel (zeldzaam)
- Vaak ongevaarlijk, echter wel kans op pericardeffusie (tamponade)
- In zeldzame gevallen pericarditis constrictiva (na radiotherapie in sternaal gebied)

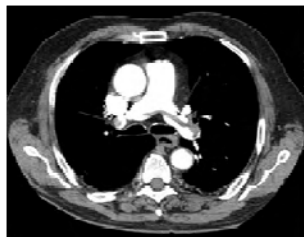
Pericarditis



- Kenmerken ECG:
 - Tachycardie (vaak)
 - Pta depressie
 - St segment elevatie in meerdere stroomgebieden.



Longembolie



- Ademhalingsafhankelijk pijn
- Tachycardie, hypoxie
- Gestuwde vena jugularis
- Vaak aanwijzingen voor DVT
- CAVE: maligniteit (hypercoagulabiliteit)

Longembolie



- ECG:
 - Tachycardie
 - Rechter as-draaiing
 - RBTB
 - Diepe S en V1
 - Q en negatieve t-top in III
 - T-top inversie in voorwandsafleidingen
 - P-pulmonale (RA overbelasting)

Casus

- Man 70 jaar, boerenbedrijf.
- Klachten enkele dagen op en af.
- Dag van opname sinds 5 uur drukkende pob met uitstraling en veg verschijnselen.
- LO, GB

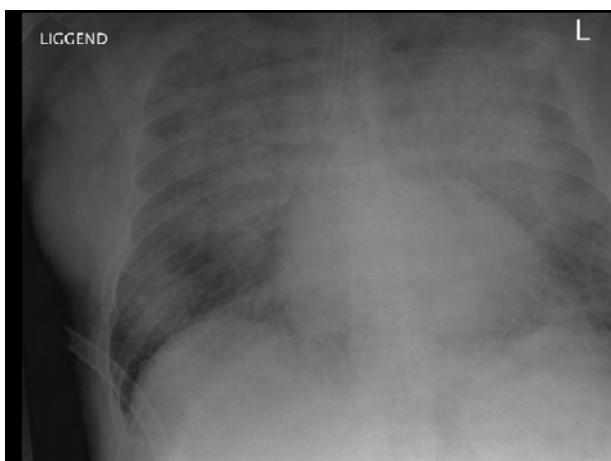
Casus



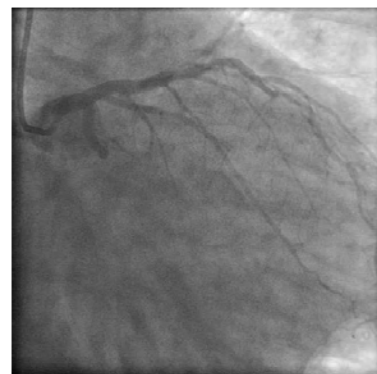
Casus

- Tijdens primaire PCI:
 - Onrust
 - Toenemende dyspnoe
 - Saturatiedaling
 - Frequentiestijging en tensiestijging gevolgd door daling.
 - Reanimatiesetting VF, defibrilatie, ST.
 - Bloed ophoesten (helderrood ongeveer 200ml per keer)

Magneesium	1.05	
Ureum	6.2	
Kreatinin(N)	128	
MDRD(GFR)	40	
Natrium	134	143
Kalium	3.8	3.8
Chloride	90	102
Calcium(mn)	1.05	0.84
Glucose	21.9	18.3
Crp	44	
Cpk	570	
GGT	74	
Alat	27	
LDH	353	
Alk.fosfatase	50	
Gamma gt	10	
Bil totaal	3	
Lactaat(vlb)	13.0	10.7
HEMATOLOG...		
Hemoglobine	7.6	
Leukocyten	12.5	
Trombocyten	131	
Aptt	>150	
PT/INR	1.1	
BLOODGAS		
pH	7.82	7.97
pCO2	69	116
Bicarbonaat	11	27
Base excess	-24	-7
pO2	307	40
an.pH/gas	art	art
BLOODGROE...		
Bloedgroep	A	A
Rhesus	POS	POS
IRAS	NEG	NEG
Tet op	216.0PM	216.0PM



Casus



Casus

- Dus:
 - Semirecent onder- achterwand infarct.
 - Gecomplieerd door acute links decompensatio cordis direct gevolgd door cardiogene shock en reanimatie.
- Oorzaak?

