

Cardiologie

Kwaliteitshandboek cardiologie

Regionaal ziekenhuis Heilig Hart Leuven

Editie 2018

Cardiologie

INLEIDING : WAT IS DE MISSIE ?

1) **Diagnostisch Centrum** voor oostelijk Vlaams Brabant met behulp van alle bestaande middelen aangepast aan de meest recente wetenschappelijke ontwikkelingen

HHart campus

Polikliniek

Beeldvorming : trans thoracale en transoesophageale echocardiografie, vaatechografie,

Nucleaire geneeskunde : MIBI scintigrafie

Electrofysiologie : holter, R test, zorgprogramma P en CRT

Functionele testen Ergospirometrie, inspanning fysiologische testen, tilt tafel test.

UZ GHB campus

Beeldvorming hartkatheterisatie zorgprogramma B1*

Electrofysiologie : zorgprogramma E*

We staan garant voor onmiddellijke verslaggeving per consultatie en per patiënt via ook aangepaste digitalisatie en geïnformatiseerd dossier.

2) **Therapeutisch Centrum** voor oostelijk Vlaams Brabant met behulp van alle bestaande middelen aangepast aan de meest recente wetenschappelijke ontwikkelingen

HHart campus

Hospitalisatie met erkend intensivist Zorgprogramma A*

Hospitalisatie met medium care en een volwaardige afdeling cardiologie met telemetrie.

Spoedgevallendienst met participatie aan de regionale urgentiegeneeskunde en MUG om alle mensen toe te laten ook in HHart te worden gehospitaliseerd

Plaatsen van pacemakers en CRT(zorgprogramma P*)

Gebruik van dagkliniek (elektrische reconversie, batterijvervanging pacemaker)

Revalidatie en zorg van bejaarden : ¼ van de bejaarde populatie heeft hartfalen, in samenwerkingsverband met multidisciplinair team en geriatrie.

UZ GHB campus : zorgprogramma B2 met interventionele cardiologie, samenwerking met cardiale heelkunde (B3) en kindercardiologie.

3) **Preventieve geneeskunde**

HHart campus

In samenwerking met de afdeling endocrinologie

preoperatieve risicofactorstratificatie

polikliniek, risicofactorcontrole en levensstijlverandering voorstellen

Samenwerkingsverband met externe antennes : DeneCardio, endocard en Bakala keuringsartsen met sportcardiologie, praktijk Overijse, MCH Leuven en Wezembeek Oppem en Bertem-cardiologie.

4) **Adviserende functie voor specialisten HHart** : anesthesie, vaatheelkunde, neurologie en pneumologie en vooral geriatrie via onder meer functionele onderzoeken.

5) **Ondersteunen van huisartsen** met opleidingsprogramma's,, goede bereikbaarheid, onmiddellijke verslaggeving en we vormen een brug van naar 3^{de} lijn of hooggespecialiseerde universitaire zorg in het UZ Leuven..

6) **Klinische studies** met een studieverpleegkundigen en artsen van afdeling cardiologie en na goedkeuring lokaal ethisch comité.

Cardiologie

7) Normen en waarden

de principes van de stichtende leden van de congregatie van de Zusters Franciscanessen 1857 met name moeder Elisabeth Koch in Eupen : de congregatie had de doelstelling in te staan voor de verzorging van zieken en dan vooral “armen” en “oude van dagen”. Ze leefden werkten van de franciscaanse spiritualiteit. Nu betekent dit “zorg” en respect voor patiënt primieren boven financieel belang. Dit betekent dat Technische onderzoeken en wetenschap staan ten dienste van de patiënt

de Eed van Hippocrates, Maimonides, resulterend in de artseneed van de Orde van Geneesheren België uit 1994

De verklaringen van Helsinki 1964 : Geneeskunde blijft ook een wetenschap ; belang van studies en opleiding ten dienste van de patiënt.

*15 JULI 2004. - Koninklijk besluit houdende vaststelling van DE NORMEN waaraan de zorgprogramma's “cardiale pathologie” moeten voldoen om erkend te worden

Cardiologie

1 INFRASTRUCTUUR EN ERKENNING

- Ziekenhuisapotheek Palliatieve Zorg Geriatrie
- Gespecialiseerde Spoed Acute opvang
- Intensieve Zorg
- PET-scan
- CT-scan
- IVF B
- Hartrevalidatie
- Cardiale Pathologie A
- Cardiale Pathologie P
- Cardiale Pathologie E
- CCU
- Oncologie

2 MEDISCHE OMKADERING

- Dr. H. CELEN
- DR. G. VAN THIELEN
- Dr. D. VERMAUT
- Dr. K. DENEFF
- Dr. A. VESTRAETS

2.1 Medisch Interventioneel Team voor vestigingsplaats UZ Leuven

- Prof. dr. Walter DESMET
- Prof. dr. Johan VAN CLEEMPUT
- Prof. dr. Christophe DUBOIS
- Prof. dr. Peter SINNAEVE
- Prof. dr. Tom ADRIAENSSENS
- Dr. Johannes BENNETT

Cardiologie

3 NIET-MEDISCHE OMKADERING

3.1 Verpleegkundige staf cardiologie

- Mick De Brabandere
- Kristel Vannieuwenhoven
- Aantal FTE B4
- Secretariaat cardiologie
- Functiemetingen hart- en vaatziekten

3.2 Technisch expert

3.2.1 Onderhoud toestellen

Hoofd Cardiale Functiemetingen Mick De Brabandere
Harttransplantatie en hartfalen hoofdverpleegster cardiologische hospitalisatie- afdeling
Hoofdverpleegkundige Marc Van Herck intensieve cardiologie

3.3 ICT-faciliteiten

De ICT-ondersteuning zal volgende mogelijkheden voorzien: NOG AANVULLEN!

3.4 Medische checklist

Een medische checklist zal voor elke procedure beschikbaar zijn met daarin:

- Patiëntgegevens + telefoon en naam familielid
- Verwijzende huisarts
- Informed consent
- Soort onderzoek (en toegangsweg)
- Indicatie
- Medicatie (met aparte sectie antiaggregerende en antistollingstherapie)
- Labogegevens: diabetes, nierfunctie (serumcreatinine-GFR), bloedplaatjes, INR
- Allergie: indien ja: nagaan of voorbereiding gegeven werd
- Coronaire antecedenten
- Bypassen
- Vasculair accesbeperkingen
- Andere aandachtspunten pre-KT: systematische invoer bijkomende follow-up data. Medisch dossier gedeeld met UZ Leuven omvat : In-hospitaal mortaliteit. Vasculaire complicaties voor ontslag.
- Transfusienood . Periprocedurele Troponinestijging (5 maal URL) Acute nierinsufficiëntie met dialysenood

Cardiologie

- 1-jaarsmortaliteit. Neurologische complicaties in hospitaal

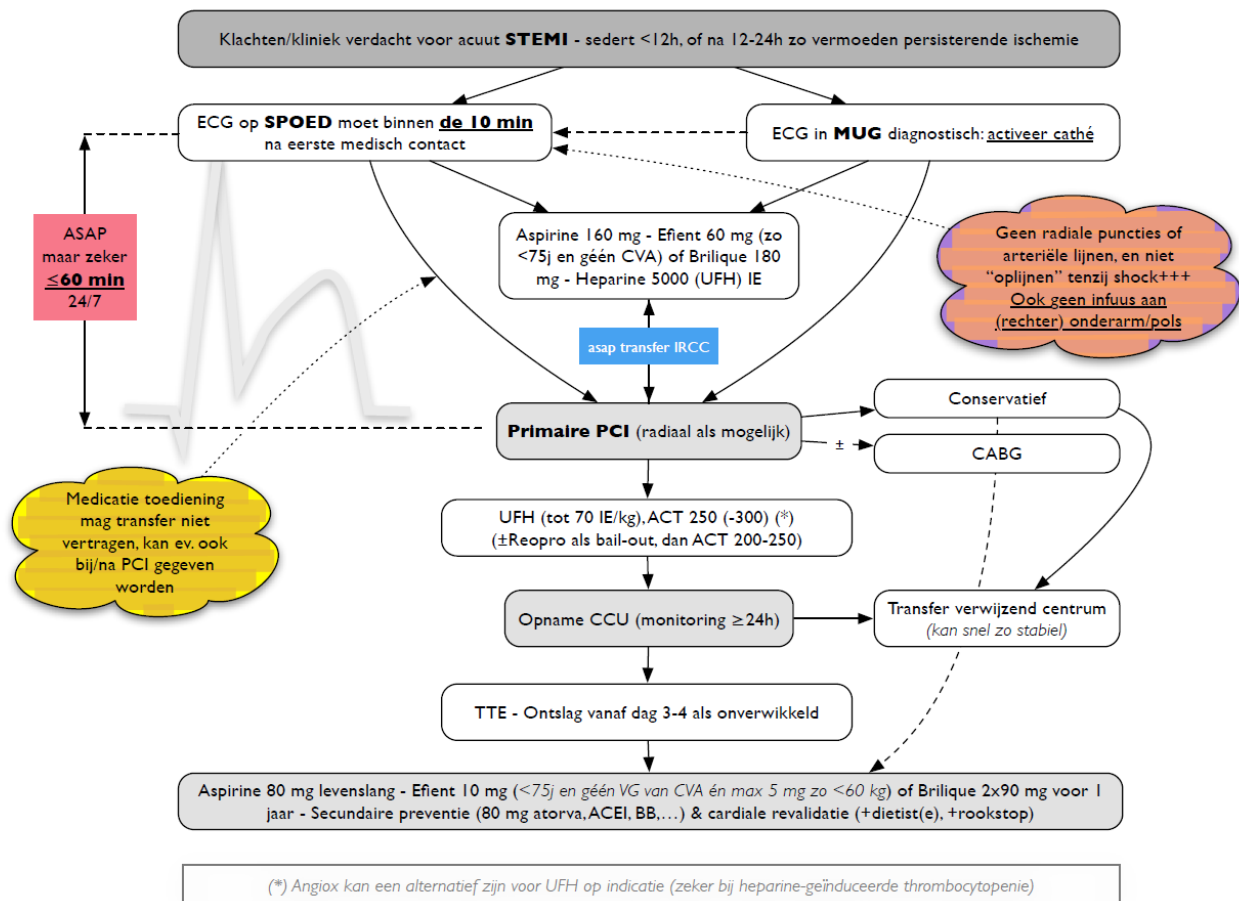
4 MULTIDISCIPLINAIRE MEDISCHE ASPECTEN

4.1 STEMI

- Bij diagnose van STEMI, meestal op de spoedafdeling, moet zo snel mogelijk een primaire PCI worden uitgevoerd. Er wordt zo snel mogelijk overlegd met hartkatheterisatie om een dringende coronarografie te laten doorgaan. Ondertussen wordt ook na het verwittigen van de supervisor van spoed/CCU een bed gereserveerd op de hartbewaking UZ Leuven of cardiologie intensieve HHart Leuven.
- Cardioloog of spoedarts HHart Leuven verwittigt verantwoordelijke urgentiearts UZ Leuven voor urgent transport naar IRCC
- Primaire PCI is aangewezen voor patiënten die zich binnen de 12u na het ontstaan van symptomen aanbieden en typische ST-elevatie of een (nieuw) linker bundeltakblok hebben.
- Na 12 uren kan een urgente katheterisatie worden overwogen bij argumenten van persisterende ischemie (klinisch of nog steeds pijn en optrekkingen).
- Bij (reeds) asymptomatische patiënten kan een urgente coronarografie worden overwogen 12-24 u na de initiële symptomen. Bij stabiele patiënten wordt revascularisatie na 24 u afgeraden.
- Iedere minuut telt bij een STEMI. Tijdsverlies moet dan ook op alle vlakken worden vermeden. 'Oplijnen' van een stabiele STEMI patiënt op de spoedafdeling is zelden nodig.
- Antitrombotische therapie bij primaire PCI
- Aspirine 160-300 mg non-enteric coated per os (op spoedafdeling)
- Plavix 600 mg of Brilique (180 mg)
- Anticoagulatie bij conservatief behandelde patiënten (bv bij late presentatie): Arixtra 2.5 mg s.c. tot ontslag
- Niet-trombotische acute therapieën
- Nitraten sublinguaal of i.v. enkel zo relatief hypertensief (cave hypotensie bij inferiorinfarct)
- Morfine (5 mg s.c.), eventueel fentanyl (1 ml in 10 ml glucose 5%)
- In tegenstelling met oudere richtlijnen, is onmiddellijke toediening van betablockers niet routinegewijs nodig. Betablockers bij initiële presentatie kunnen worden overwogen bij STEMI patiënten die tachycard én hypertensief zijn, maar het risico op evolutie naar cardiogene shock moet worden overwogen (perorale betablockers na de acute presentatie zijn wel standaardtherapie).
- Niet-trombotische onderhoudstherapie
 - Perorale betablockers na de acute presentatie zijn wel standaard- therapie.
 - ACE inhibitor
 - Statine (streef LDL < 70 mg/dl)

Cardiologie

- Levensstijlmodificatie: rookstop, gewichtsreductie en start cardiale revalidatie (cfr. bijlage)



- Bij transport : medisch verslag door cardioloog en of spoedarts:
anamnese (kort!): tijdstip begin van klachten, cardiovasculair risicoprofiel
ECG (< 10 minuten na presentatie, zo mogelijk pre-hospitaal (MUG) 12-afleidingen bijkomend rechter precordialen bij inferiorinfarct (> 1 mm ST-elevatie in V4R = rechter ventrikel infarct)
indien ECG normaal: bijkomend V7,V8 en V9 (> 0,5 mm in 2 afleidingen = lateraal infarct)
MUG: door UZ Leuven pre-hospitaal ECG transmissie naar KWS UZ Leuven en telefonisch overleg (wachlijst in alle MUG's). Bij duidelijk infarct rechtstreeks overleg met interventiecardioloog, bij twijfel eerst met cardioloog.
Bij bevestiging diagnose STEMI beslist interventiecardioloog van wacht tot primaire PCI: "groen"
STEMI in ander ziekenhuis: transport naar cathlab UZ Leuven **door eigen PIT** van verwijzend ziekenhuis of via MUG UZ Leuven in geselecteerde omstandigheden.
- Tijdens wacht UZ Leuven:
Telefooncentrale contacteert de verpleegkundigen van wacht. Ter plaatse binnen 15 minuten. (wachtteam = interventiecardioloog + 2 verpleegkundigen + 1 technicus). Tijdens werkuren cathlab Interventiecardioloog reserveert urgentieslot op cathé-programma.

Cardiologie

Tijdens heel het transport, tot bij de aankomst in het cathlab, blijft patiënt verbonden met defibrillator.

Cardiologie

4.2 Acute behandeling

Medicatie wordt zo spoedig mogelijk gegeven door MUG arts of cardioloog, na evaluatie van bloedingsrisico.

- Zuurstof enkel zo saturatie < 95 % en/of dyspneu
Asaflow 160 mg of Cardioaspirine 200 mg PO **stukbijten** of Aspegic 500 mg IV
- Heparine 5000 IE IV
- Colpidogrel 600 mg (Niet bij NOAC) of Brilique 180 mg PO
- Pijnstilling met Fentanyl 50 mcg (= 1 mL) IV, te herhalen om de 10 minuten tot pijnvrij, max. 200 mcg.
Primaire PCI binnen 30 minuten na aankomst op spoedgevallen (tijd tussen eerste medische contact en PCI minder dan 120 minuten, idealiter minder dan 90 minuten).
- Thrombosuctie indien veel thrombus aanwezig

Na procedure transfer naar CCU UZ Leuven of intensieve cardiologie Heilig Hart Leuven. Cardioloog die dienst heeft wordt verwittigd bij transfer patiënt naar intensieve cardiologie. Continue monitoring gedurende minstens 2 dagen, waarvan minstens eerste dag op intensieve.

ECG 12-afleidingen onmiddellijk bij opname op CCU, nadien dagelijks tot ontslag

- Noteer in **dossier**: tijdstip start pijn, tijdstip aankomst spoed en tijdstip PCI, bereken ischemietijd, noteer TIMI score STEMI.
- **Hartfalen?**
- Klinisch onderzoek dagelijks of bij alarmtekens (dyspneu, tachycardie, oligurie, hypotensie, desaturatie, verandering mentale status, ...)
- Echocardiografie dag 1 na infarct en/of bij alarmtekens
- RX thorax dag 1 na infarct en/of bij alarmtekens
- **Mechanische complicaties**: souffles (cardiaal en punctieplaatsen)
Metabool: HgbA1c 1 x, dagelijks complet, 1 x nuchter lipidogram (zo snel mogelijk na opname), CK en CK-MB dag 1 en 2, troponines. Bij alarmtekens: lactaat, ionogram, arteriële pH.
Infectieus: bij koorts: urinesediment en kweek, RX thorax, sputumkweek, start antibiotica zo nodig.
- Opzitten vanaf 6 u. na verwijderen sheath zo mogelijk
- Noteren alle **complicaties** in het dossier
- Bij diabetes: consult endocrinologie
- **Na reanimatie: koeling 24 u.**

Cardiologie

4.3 Standaardmedicatie

- **Heparine:** stop na PTCA (tenzij anders meegedeeld door interventiecardioloog cf. IABP)
- **Abciximab:** tot spuitpomp leeg (doorgaans 12 u.)
- **Bèta-blokker** (bisoprolol 2,5 à 5 mg i.f.v. bloeddruk en pols) **en ACE- inhibitor** (ramipril 2,5 à 5 mg, start i.f.v. bloeddruk en drijf geleidelijk op) vanaf dag 1 zo mogelijk i.f.v. bloeddruk en ritme.
Cave! Bèta-blokker bij tachycardie + hypotensie en/of uitgebreid infarct: eerst echo te doen, bij sterk gedaalde functie wachten met bèta-blokker: eerst opstarten hartfalenterapie met ACE-I, Aldactone en in tweede tijd toevoegen van lage dosis bèta-blokker.
- **Aldactone 25 mg** bij matig gedaalde functie en/of hartfalen in afwezigheid van hyperkaliëmie en/of ernstige nierinsufficiëntie
- **Acetylsalicylzuur 80 à 100 mg** per dag ad vitam

Bij patiënten met nood aan perorale anticoagulatie (vitamine K- antagonist of NOAC): clopidogrel 75 mg per dag, liefst één maand triple antiplaatjetherapie, nadien 11 maanden duale antiplaatjetherapie (individueel te bepalen, afhankelijk van bloedingsrisico)

- **Brilique** 2 x 90 mg/d gedurende 2 maanden
- **Statine:** streefwaarde LDL < 80 mg/dL
- **Enoxaparine SC:** 40 mg/dag (20 mg bij eGFR < 60 mL/min), enkel bij bedlegerige patiënt .

4.4 Behandeling van complicaties

4.4.1 Rechterventrikelfarct met hypotensie

- Evalueer echocardiografisch
- Vullen tot herstel bloeddruk en/of CVD 14 mm Hg
- Dobutamine IV eventueel associatie van noradrenaline bij persisterende hypotensie (streef MAP > 65 mm Hg)
- Vermijden vasodilatoren (morfine, nitraten, ACE-inhibitoren)

4.4.2 Linkerventrikelfalen

- Bewaarde bloeddruk: nitraten IV, diuretica volgens graad van intravasculaire overvulling
- Uitsluiten mechanische complicatie (VSD, MI, tamponade, ruptuur, ...)
- Forward failure met SBD > 90 mm Hg: start inotropie (dobutamine 4 mcg/kg/min en op te drijven volgens noodzaak). Plaatsen arteriële lijn en lactaatbepaling.
- Hypotensie (SBD < 90 mm Hg) met tekenen van hypoperfusie: **cardiogene shock**. Plaatsen arteriële lijn en lactaatbepaling.
- Oxygeneer: O₂ tot sat. > 95 %, lage drempel intubatie, transfer IZ

Cardiologie

- Vulling tot adequate vullingsdruk (Swan-Ganz: Wedge > 16, < 25 mm Hg, of echo E/E' septaal 15) met 250 mL fysiologisch of Hartmann over 15 à 30 minuten
- Noradrenaline (streef MAP > 65 mm Hg)
- Dobutamine (streef SVO₂ > 65 %)
- Refractaire cardiogene shock: indien geen vlot herstel van bloeddruk en tekenen van hypoperfusie na 2 uur ondanks bovenvermelde strategie of indien patiënt inotropie- of vasopressordependent blijft:
- Overweeg transfer IZ of UZ Leuven (urgente revascularisatie, ECMO, assist device) overweeg:
 - IABP zo nog niet geplaatst
 - Ventilatie en sedatie zo nog niet gebeurd
herhalingechocardiografie, eventueel transoesophageaal
 - Swan Ganz zo nog niet geplaatst
 - kortstondigadrenaline-infuusIV
- Sustained ventrikeltachycardie (> 1 minuut) hemodynamisch getolereerd:
 - Amiodarone 150 mg/10 minuten, nadien onderhoudsinfuus 900 mg/24 u.
 - Lidocaïne 0,5 mg/kg bolus gevolgd door onderhoudsinfuus 2 à 3 g/24 u.
- Sustained VT, niet hemodynamisch getolereerd Syn
- Bradycardie
 - Atropine IV één malig
Lage dosis dopamine onderhoudsinfuus (geen Isuprel!)
- AV-blok Temporaire transveneuze pacemaker
- Nabehandeling
- Risicostratificatie
 - Telemetrie/Holter
 - Bijkomende behandeling plannen (bijkomende stenting non-culprit letsel, CABG)
 - Revalidatie plannen, eerste cyclo-ergometrie 2 weken na ontslag
 - Rookstopbegeleiding
- Therapie optimaliseren: optitreren ACE-inhibitor, bèta-blokker, metabole controle 12; opstarten cardiale revalidatie
- Ontslag
- Na 72 uur bij ongecompliceerd infarct
Rijverbod (categorie 1 tot aan eerste controle cardioloog met cyclo-ergometrie, categorie 2 ten minste 3 maanden na laatste infarct).
- Planning medische follow-up
- Ontslagbrief met daarin:
 - risicofactoren
 - ischemietijd

Cardiologie

- infarctlocalisatie
- culprit letsel
- acute behandeling
- residuele letsels, ischemie, plan verdere aanpak
- complicaties: aritmie, hartfalen, geleidingsstoornissen
- revalidatieplan
- controleraadpleging

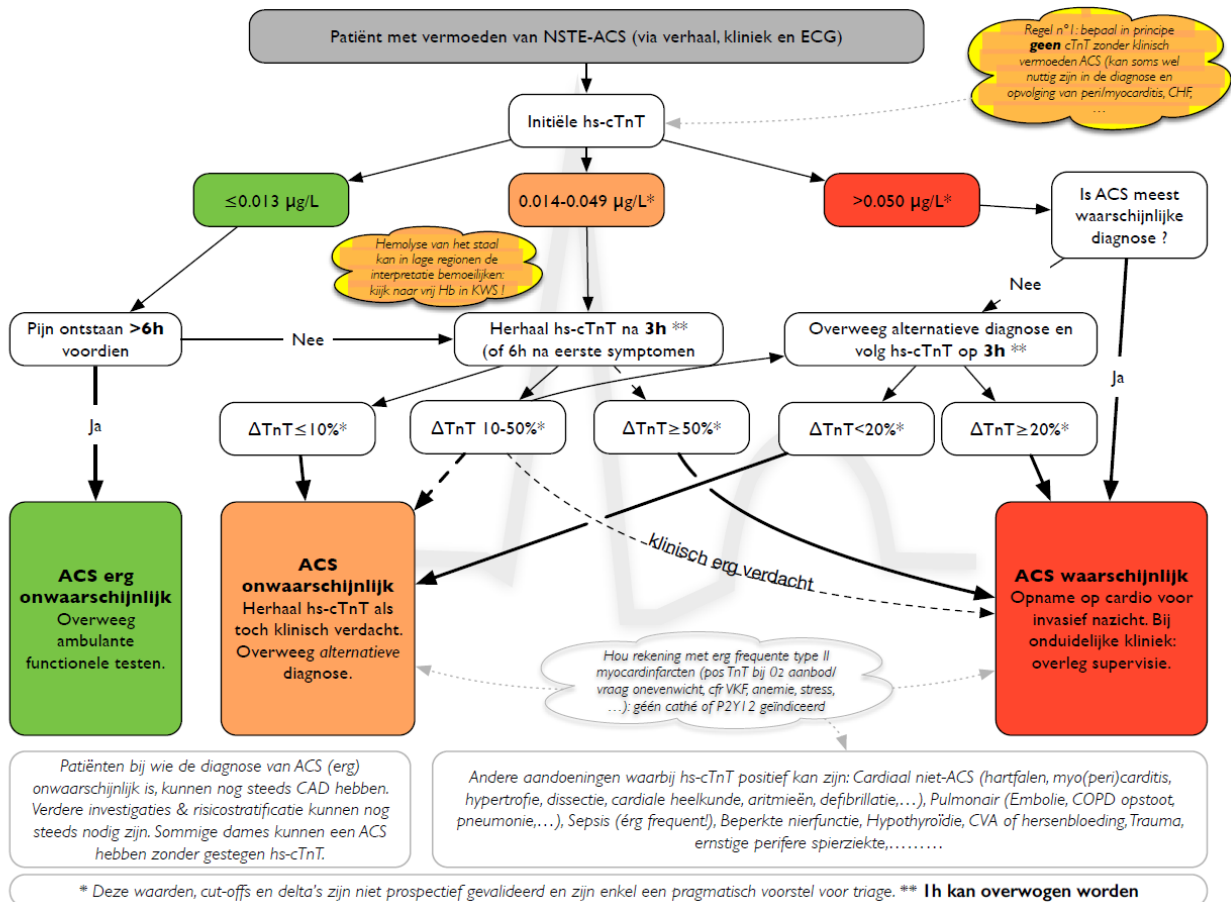
Zo snel als mogelijk na de hartcatheterisatie (bij gestabiliseerde patiënt de dag na STEMI) wordt de patiënt voor de nazorg en revalidatie overgebracht naar een zorgprogramma A binnen het netwerk, bij voorkeur naar het zorgprogramma A van waaruit patiënt oorspronkelijk werd verwezen, met respect voor de vrije keuze van de patiënt.

Bij terugverwijzing wordt de nodige medische informatie overgedragen, bestaande uit een verslag van de diagnose en de behandeling, en de richtlijnen voor acute zorgverstrekking en secundaire preventie.

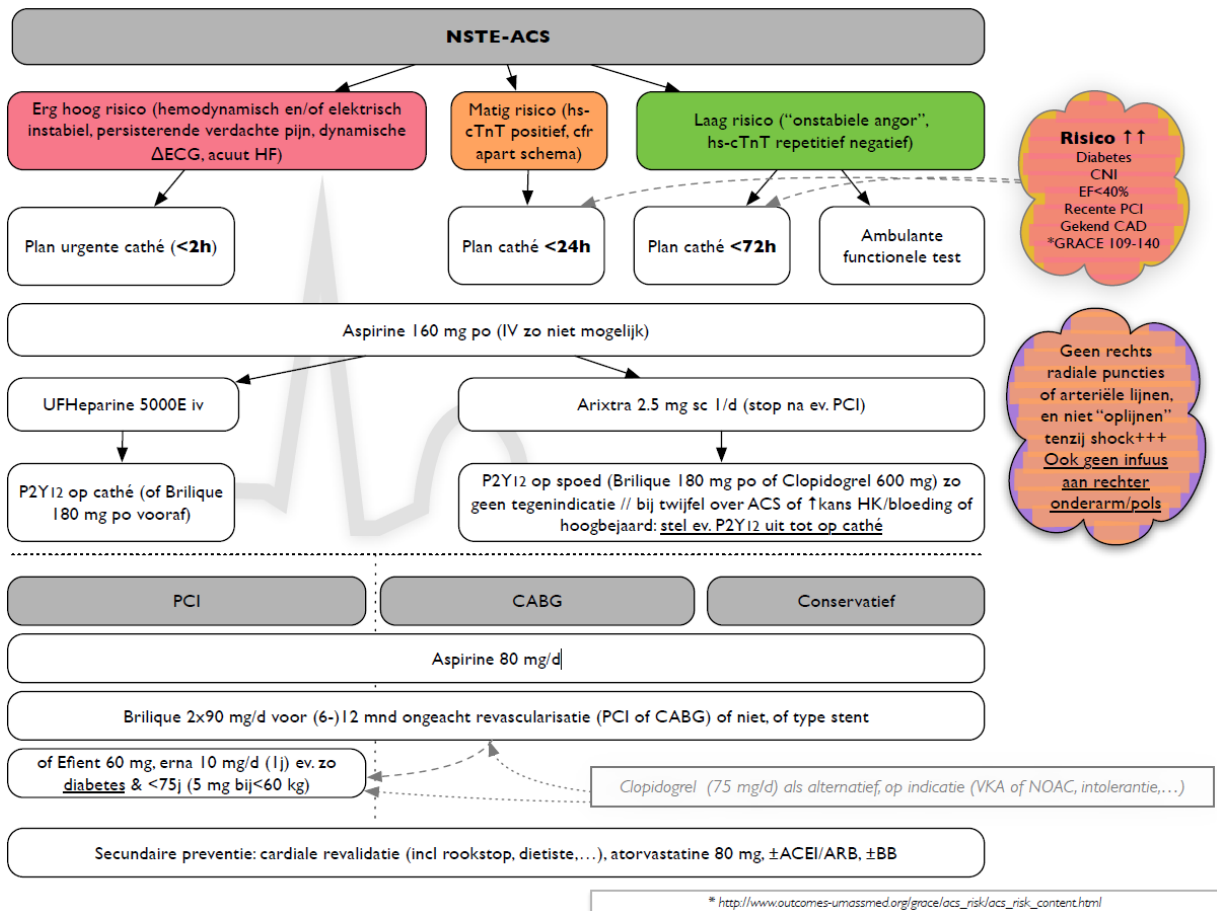
Wanneer de patiënt niet kan worden terugverwezen wegens complicaties of de noodzaak om tot een operatieve of andere interventie over te gaan, zal aan de verwijzer van het zorgprogramma A alle nodige actuele informatie worden doorgegeven over de ingestelde behandeling en de actuele status van de patiënt.

Cardiologie

4.5 NSTEMI



Cardiologie



Het NSTEMI ACS-protocol is gebaseerd op internationale richtlijnen (Europese Vereniging voor Cardiologie). Dit document beschrijft de richtlijn voor de diagnostiek en behandeling van patiënten met een niet ST-segment elevatie acuut coronair syndroom (NSTEMI ACS).

4.5.1 Diagnose

- Alle "Verdachte thoracale pijn"
- Anamnese: tijdstip begin van klachten, cardiovasculair risicoprofiel, aard van de pijn, ...
- Vitale parameters
- ECG (< 10 minuten na presentatie op spoed)
 - 12-afleidingen
 - indien ST-elevatie zie protocol STEMI
 - indien ECG normaal én persistente pijn: bijkomend V7, V8 en V9 (> 0,5 mm in 2 afleidingen = lateraal infarct) en bijkomend V3R, V4R (> 1 mm ST-elevatie in V4R = rechter ventrikel infarct)
- Labo (incl. hs-troponine, D-dimeren en cholesterol) en RX Thorax

Cardiologie

- Risicostratificatie
 - bepalen TIMI risk score (www.timi.org), GRACE risk score (www.outcomes.org/grace)
 - zeer hoog risico:
 - hemodynamisch instabiel, cardiogene shock
 - elektrisch instabiel
 - refractaire ischemie
 - hoog risico:
 - duidelijk gestegen troponines met typische “rise and fall”
 - dynamische ST-segment of T-topwijzigingen
 - diabetes
 - chronisch nierinsufficiëntie (eGFR < 60 mL/min/1,73 m²)
 - LV-functie < 40 %
 - vroegtijdig na infarct
 - recente PCI
 - CABG in voorgeschiedenis
 - GRACE riskscore > 140 (intermediairrisico > 88)
 - TIMI risk score > 5 (intermediairrisico > 3)
- Bloedingsrisico inschatten (CRUSADE risk score, www.crusadebleedingscore.org)
- Transfer patiënt naar CCU of Chest Pain Unit (cf. Chest Pain Unit protocol)
- Hs-troponine **negatief** bij opname (begin van de pijn < 6 uur geleden): **herhaal** hs-troponine na 3 uur bij opname (begin van de pijn > 6 uur geleden): acuut coronair syndroom zeer onwaarschijnlijk, overweeg **andere diagnose** (dissectie, longembolen, ...) of **instabiele angor** zo typisch verhaal.
- 2 x negatief: overweeg **andere diagnose** of **instabiele angor** zo typisch verhaal, overweeg aanvullende stresstest
- Hs-troponine **positief**
 - bij opname mét typische verhaal, met typische “rise and fall” of na 3 uur: **NSTEMI**
 - zonder typisch verhaal of zonder typische “rise and fall”: denk aan **alternatieve verklaring** voor gestegen hs-troponine

Cardiologie

4.5.2 Acute behandeling

4.5.2.1 Laag risico

- **Arixtra 2,5 mg SC/dag.** Indien patiënt onder orale vitamine K-antagonisten of NOAC: geen vitamine K toedienen, wachten tot INR < 2 of NOAC uitgewerkt (cf. laatste inname en nierfunctie). Overweeg radiale procedure. Contra-indicatie Arixtra: eGFR < 20 mL/min/1,73 m²
- **Alternatief voor Arixtra: Clexane 30 mg IV + 1 mg/kg SC.** Nadien 1 mg/kg SC 2 x/dag. Leeftijd > 75 jaar: 0,75 mg/kg SC 2 x/dag zónder ladingsdosis! eGFR < 30 mL/min/1,73 m²: 1 mg/kg SC 1 x/dag.
- **Acetylsalicylzuur 160 à 200 mg PO of Aspegic 500 mg IV.** Nadien 80 à 100 mg per dag ad vitam.
- **Brilique 180 mg** ladingsdosis, nadien 90 mg 2 x/dag verder gedurende 1 jaar. Contra-indicatie Brilique: vroegere intracerebrale bloeding. Alternatief clopidogrel 600 mg ladingsdosis, nadien 75 mg/dag verder gedurende 1 jaar.
- **Bèta-blokker PO**, streefpols 60/min.
- **Coronarografie:** tussen 24 tot 72 uur na opname

4.5.2.2 Intermediair, hoog en zeer hoog risico

- Nitraten IV: isosorbidedinitraat (**Cedocard**): 2 mg/u (puur : 2 mL/u) of molsidomine (**Corvaton**): 0,5 à 2 mg/u (2 ampullen in 40 mL NaCl 0,9 %, concentratie 1 mg/mL), start 1 mg/u.
- Coronarografie binnen 2 uur **Heparine 5000 IV**, géén Arixtra!
- **Arixtra 2,5 mg SC/dag.** Indien patiënt onder orale vitamine K-antagonisten of NOAC: geen vitamine K toedienen, wachten tot INR < 2 of NOAC uitgewerkt (cf. laatste inname en nierfunctie). Overweeg radiale procedure. Contra-indicatie Arixtra: eGFR < 20 mL/min/1,73 m²
- **Alternatief voor Arixtra: Clexane 30 mg IV + 1 mg/kg SC.** Nadien 1 mg/kg SC 2 x/dag. Leeftijd > 75 jaar: 0,75 mg/kg SC 2 x/dag zónder ladingsdosis! eGFR < 30 mL/min/1,73 m²: 1 mg/kg SC 1 x/dag.
- **Acetylsalicylzuur 160 à 200 mg PO of Aspegic 500 mg IV.** Nadien 80 à 100 mg per dag ad vitam.
- **Brilique 180 mg** ladingsdosis, nadien 90 mg 2 x/dag verder gedurende 1 jaar. Contra-indicatie Brilique: vroegere intracerebrale bloeding. Alternatief clopidogrel 600 mg ladingsdosis, nadien 75 mg/dag verder gedurende 1 jaar.
- **Bèta-blokker PO**, streefpols 60/min.
- **Atorvastatine 80 mg PO**, streefLDL < 70 mg/dL
- **Coronarografie:**
 - zeer hoog risico: zeer urgent, binnen 2 uur
 - hoog risico: binnen 24 uur
 - intermediair risico: tussen 24 tot 72 uur na opname

Cardiologie

- Additionele therapie tijdens PCI
 - Patiënt geen antico gehad of reeds onder Arixtra: start **Heparine 70 U/kg, max. 7500 U** (ACT 250 à 300, tenzij ook Abciximab ACT 200 à 250).
 - Patiënt onder enoxaparine (d.w.z. tenminste 2 x SC injectie gehad of 1 x IV en 1 x SC gehad)
 - laatste dosis < 8 uur geleden: géén extra enoxaparine
laatste dosis 8 – 12 uur geleden: 0,3 mg/kg IV enoxaparine extra laatste dosis > 12 uur geleden: 0,5 à 0,75 mg/kg IV enoxaparine extra

overweeg bij uitstel PCI 1ste IV lijn INTEGRILINE®; dosis= infuus 72-96 uur oplaadinfuus 180 microg/kg / 1' 1-2 micro/kg/min zo crea cl>50

4.5.3 Nabehandeling coronarografie

4.5.3.1 Verwijderen sheath IRCC

- Meteen op cathlab bij radiale procedure of femoraal closure device
- ACT < 170 s na Heparine IV
- > 6 u. na laatste enoxaparine of fondaparinux
- > 2 u. na stop bivalirudine infuus (geen ACT-controle)

4.5.3.2 Risicofraticatie

- Echocardiografie tijdens hospitalisatie
- Telemetrie/Holter
- Bijkomende behandeling plannen (bijkomende stenting non-culprit letsel, CABG)
- Revalidatie plannen, eerste cyclo-ergometrie 2 maanden na ontslag
- Rookstopbegeleiding

4.5.4 Therapie

- Acetylsalicylzuur 80 à 100 mg/dag
- Brilique 90 mg 2 x/dag gedurende 1 jaar. Alternatief clopidogrel 75 mg/dag of Efixent 10 mg per dag i.g.v. stentthrombose onder clopidogrel.
- Atorvastatine 80 mg/dag, streefLDL < 70 mg/dL
- Bèta-blokker
- Tensiecontrole
- Diabetescontrole
- Enoxaparine SC: 40 mg/dag (20 mg bij eGFR < 60 mL/min), enkel bij bedlegerige patiënt

Cardiologie

4.5.5 Opstarten cardiale revalidatie

4.5.6 Ontslag

- Hs-troponine **2 x negatief** en bijkomende stresstest **negatief**: dag na opname
Na coronarografie en/of PTCA: vanaf dag 2 na opname
Rijverbod (categorie 1 tot aan eerste controle cardioloog met cyclo- ergometrie, categorie 2 ten minste 3 maanden na laatste infarct).
Planning medische follow-up
Ontslagbrief met daarin:
 - risicofactoren
 - ischemietijd
 - infarctlocalisatie
 - culprit letsel
 - acute behandeling
 - residuele letsels, ischemie, plan verdere aanpak
 - complicaties: aritmie, hartfalen, geleidingsstoornissen
 - revalidatieplan
 - controleraadpleging

5 Behandeling niet ST-segment elevatie acuut coronair syndroom

Behandeling niet ST-segment elevatie acuut coronair syndroom

Risicostratificatie

Ischemisch risico: TIMI risk score (www.timi.org), GRACE risk score (www.outcomes.org/grace)

Zeer hoog risico:

- hemodynamisch instabiel, cardiogene shock
- elektrisch instabiel
- refractaire ischemie

Hoog risico:

- duidelijk gestegen troponines met typische "rise and fall"
- dynamische ST-segment of T-top wijzigingen
- diabetes
- chronisch nierinsufficiëntie (eGFR < 60 mL/min/1,73 m²)
- LV-functie < 40 %
- vroegtijdig na infarct
- recente PCI
- CABG in voorgeschiedenis
- GRACE risk score > 140 (intermediair risico > 88)
- TIMI risk score > 5 (intermediair risico > 3)

Bloedingsrisico (CRUSADE risk score, <http://www.crusadebleedingscore.org>)

Laag risico

Arixtra 2,5 mg SC/dag. Indien patiënt onder orale vitamine K-antagonisten of NOAC: geen vitamine K toedienen, wachten tot INR < 2 of NOAC uitgewerkt (cf. laatste inname en nierfunctie). Overweeg radiale procedure. Contra-indicatie Arixtra: eGFR < 20 mL/min/1,73 m²

Alternatief voor Arixtra: Clexane 30 mg IV + 1 mg/kg SC. Nadien 1 mg/kg SC 2 x/dag. Leeftijd > 75 jaar: 0,75 mg/kg SC 2 x/dag zonder ladingsdosis! eGFR < 30 mL/min/1,73 m²: 1 mg/kg SC 1 x/dag.

Acetylsalicylzuur 160 à 200 mg PO of Aspegic 500 mg IV. Nadien 80 à 100 mg per dag ad vitam.

Brilique 180 mg ladingsdosis, nadien 90 mg 2 x/dag verder gedurende 1 jaar. Contra-indicatie Brilique: vroegere intracerebrale bloeding.

Alternatief clopidogrel 600 mg ladingsdosis, nadien 75 mg/dag verder gedurende 1 jaar.

Bèta-blokker PO, streefpols 60/min.

Intermediair, hoog en zeer hoog risico

Nitraten IV: isosorbidedinitraat (**Cedocard**): 2 mg/u (puur: 2 mL/u) of molsidomine (**Corvaton**): 0,5 à 2 mg/u (2 ampullen in 40 mL NaCl 0,9 %, concentratie 1 mg/mL), start 1 mg/u.

Coronarografie binnen 2 uur **Heparine 5000 IV**, géén Arixtra!

Arixtra 2,5 mg SC/dag. Indien patiënt onder orale vitamine K-antagonisten of NOAC: geen vitamine K toedienen, wachten tot INR < 2 of NOAC uitgewerkt (cf. laatste inname en nierfunctie). Overweeg radiale procedure. Contra-indicatie Arixtra: eGFR < 20 mL/min/1,73 m²

Alternatief voor Arixtra: Clexane 30 mg IV + 1 mg/kg SC. Nadien 1 mg/kg SC 2 x/dag. Leeftijd > 75 jaar: 0,75 mg/kg SC 2 x/dag zonder ladingsdosis! eGFR < 30 mL/min/1,73 m²: 1 mg/kg SC 1 x/dag.

Acetylsalicylzuur 160 à 200 mg PO of Aspegic 500 mg IV. Nadien 80 à 100 mg per dag ad vitam.

Brilique 180 mg ladingsdosis, nadien 90 mg 2 x/dag verder gedurende 1 jaar. Contra-indicatie Brilique: vroegere intracerebrale bloeding. Alternatief clopidogrel 600 mg ladingsdosis, nadien 75 mg/dag verder gedurende 1 jaar.

Bèta-blokker PO, streefpols 60/min.

Atorvastatine 80 mg PO, streefLDL < 70 mg/dL

Timing coronarografie

Zeer hoog risico: zeer urgent, binnen 2 uur

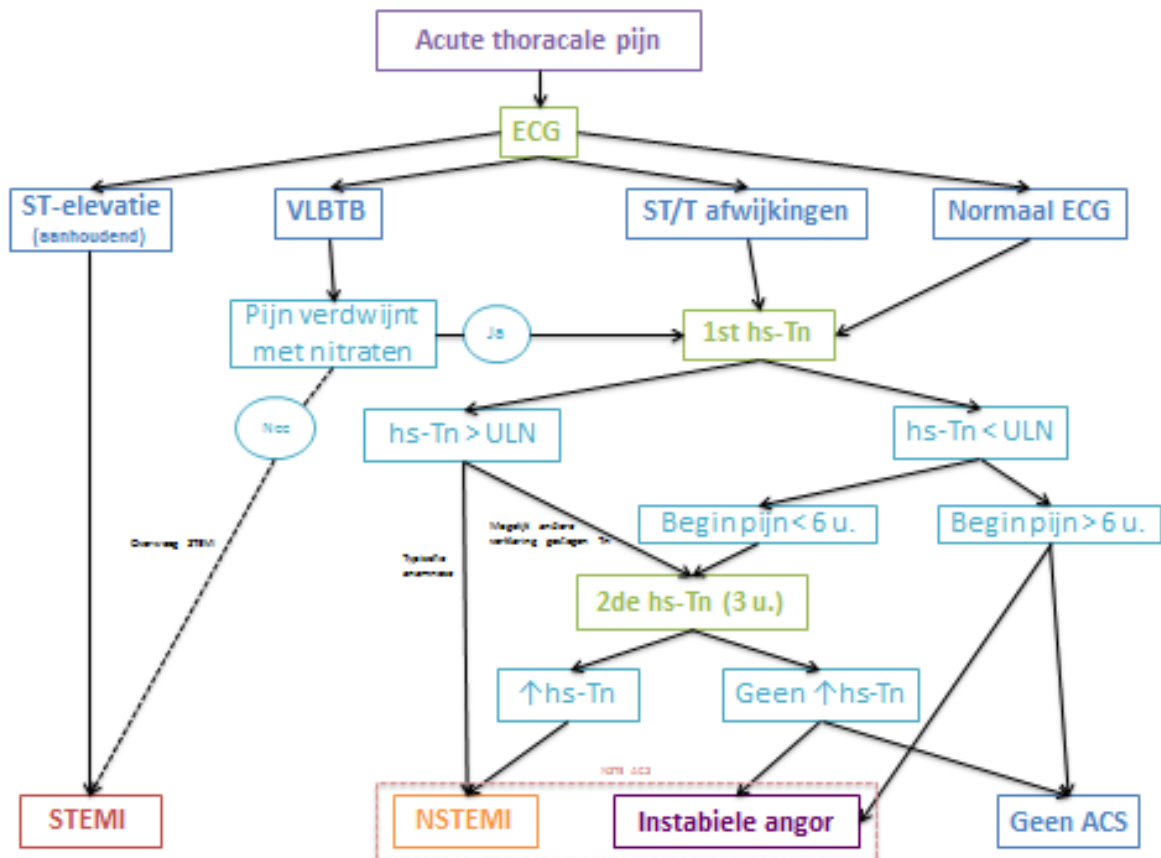
Hoog risico: binnen 24 uur

Intermediair risico: tussen 24 tot 72 uur na opname

Laag risico: tussen 24 tot 72 uur na opname

Cardiologie

6 ACUTE THORACALE PIJN / CHEST PAIN UNIT – CARDIAC STEP DOWN UNIT



1 Rationale chest pain unit / step down unit

Op vele momenten is de spoedgevallendienst overbevolkt en bezetten patiënten met thoracale pijn bij wie een diagnose hangende is, langdurig een bed.

Daarenboven glijpen sommige belangrijke pathologieën op Spoedgevallen soms door de mazen van het net of is de tijd tot diagnosestelling te lang. Ook is er soms discussie of de patiënt tevens door een andere specialiteit dient gezien te worden.

Door een eerste snelle triage op Spoedgevallen en een tweede op de Chest Pain Unit of cardiac step down unit met snelle cardiale diagnostiek kunnen deze patiënten beter gecatalogeerd worden als 'cardiac' vs 'non cardiac' chest pain en worden zij zo van nabij geobserveerd en zo nodig behandeld, en wordt de Spoedgevallendienst ontlast.

2 Design

bedden op 4 B telemetrie wordt voorzien voor verdere triage van patiënten die zich hebben aangemeld op Spoedgevallen bij wie een ST-elevatie myocardinfarct of andere diagnose die urgente doorverwijzing vereist (bv aortadissectie), is uitgesloten.

3 Werkwijze

Dit geldt voor de patient die zich aanmeldt of doorverwezen wordt met als hoofdklacht thoracale pijn. Na eerste medische contact op Spoedgevallen (spoedarts) en ECG beoordeling, bloedname en RX

Cardiologie

thorax, wordt na fiat van spoedarts patiënt onmiddellijk naar de CPU gebracht, zonder de resultaten van het bloedonderzoek af te wachten.

Verdere onderzoeken (TTE, stresstest, coronaro) gebeuren volgens protocol.

Patiënt wordt steeds ingeschreven voor een cardioloog en in principe minimum 1 nacht gehospitaliseerd.

4 Nazorg

Patiënt wordt vanuit de chest pain unit of cardiac step down unit in principe gehospitaliseerd op een andere kamer voor verdere observatie en behandeling (4B of 4A of intensieve), hetzij ontslagen met afspraken voor ambulante controle (op de dienst Cardiologie of andere).

Flowchart

- 1) T0 – opname Spoedgevallen
 - a) Vitale parameters, ECG, spoedarts
 - b) Labo (incl hs-troponine en D-dimeren) + Rxtx worden afgenomen
 - c) Bij STEMI of andere acute levensbedreigende pathologie (bv. aortadissectie) : specifieke behandeling volgens bestaande richtlijnen
 - d) Zo geen van beide: transfer naar CPU + step down unit (SDU)
- 2) Tx- opname CPU/ 4B telemetrie
 - a) Observatie door 4B verpleegkundige, incl. telemetrie
 - b) Controle ECG indien pijn aanhoudt
 - c) Noteren CV risicofactoren, exacte tijdstip van onset chest pain
 - d) Bij hoge verdenking alternatieve diagnose (bv longembolie, maagulcus...) kan hiervoor reeds diagnostiek gestart worden door spoedarts(bv angio-CT, gastroscopie)
- 3) T3– controle
 - a) ECG
 - b) HS-troponine*
 - c) TTE via overleg met cardioloog van wacht
 - d) Indien ECG en troponine negatief : stresstest (cyclo-ergometrie tussen 8u30 en 17u30)
- 4) Tx – resultaten onderzoeken bekend
 - a) Zeker opname wanneer 1 van bovenstaande testen (ECG, trop, TTE, stresstest) afwijkend of wanneer twijfel
 - b) Ontslag enkel in overleg met cardioloog dringend te bepalen~ LBBB, PMritme, LVH+strain, fysieke onmogelijkheid om te fietsen: alternatieve stresstest te bespreken met cardioloog.

Cardiologie

Cardiologie

7 CARDIAAL ARREST BUITEN HET ZIEKENHUIS UZ Leuven en samenwerkende centra

De voorgestelde flowchart is gebaseerd op bestaande internationale richtlijnen, aangepast aan de lokale situatie om de workflow tussen de betrokken diensten vlot te laten verlopen.

Er kan steeds afgeweken worden van het protocol indien wordt geacht dat dit de behandeling van de patient kan verbeteren.

Afkortingen:

OHCA: out-of-hospital cardiac arrest

VF: ventrikelfibrillatie

PVT: polsloze ventrikeltachycardie

PEA: polsloze elektrische activiteit

ALS: advanced life support

ROSC: return of spontaneous circulation

PCI: percutane coronaire interventie

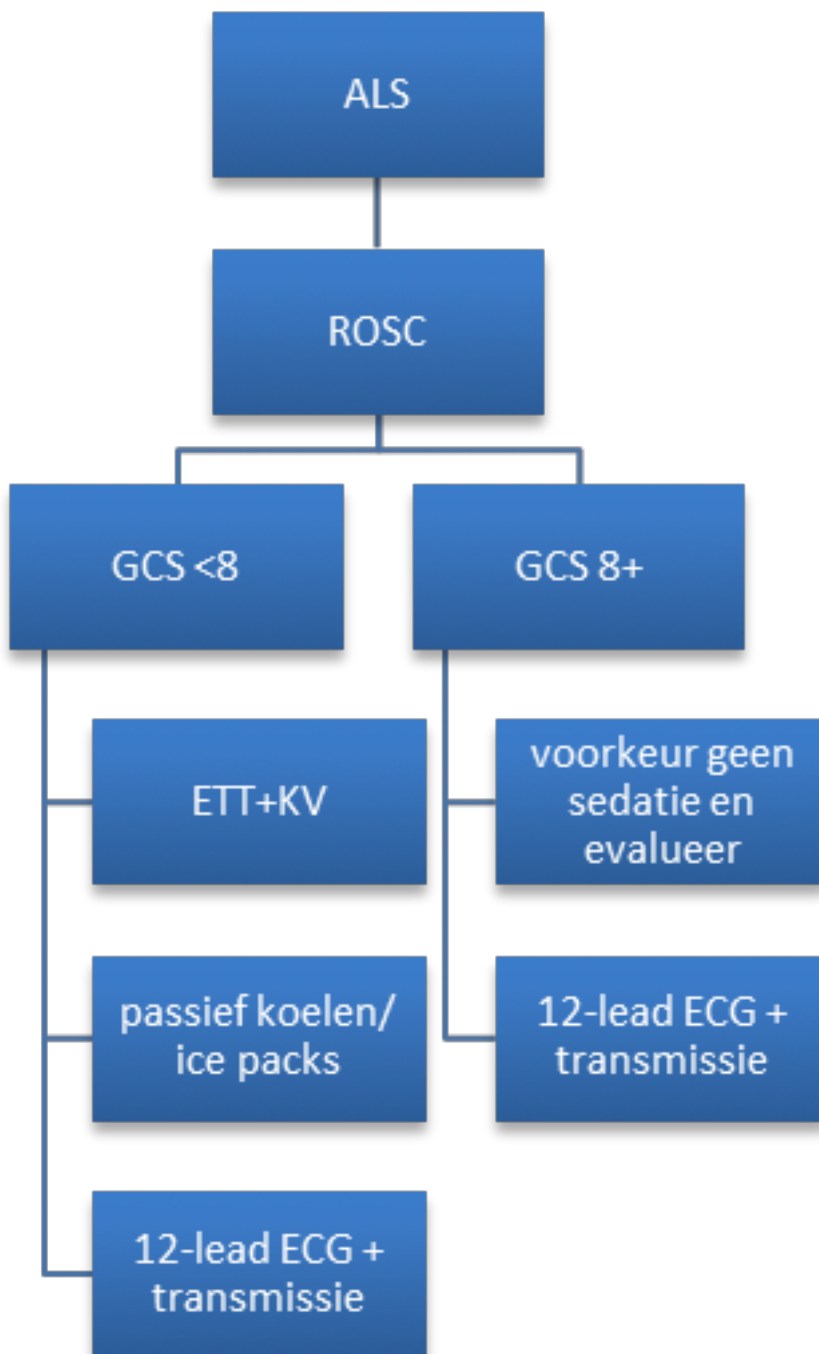
ETT+KV: endotracheale tube + kunstmatige ventilatie

MS: maagsonde

7.1 Fase 1 MUG

TIJDSLIJN	
Arrest	T = 0 min.
Oproep	T=
Bystander/ ambu CPR?	Ja / nee T=
Start ALS	T=
ROSC	T=
Koeling?	Ja / nee T=

Cardiologie

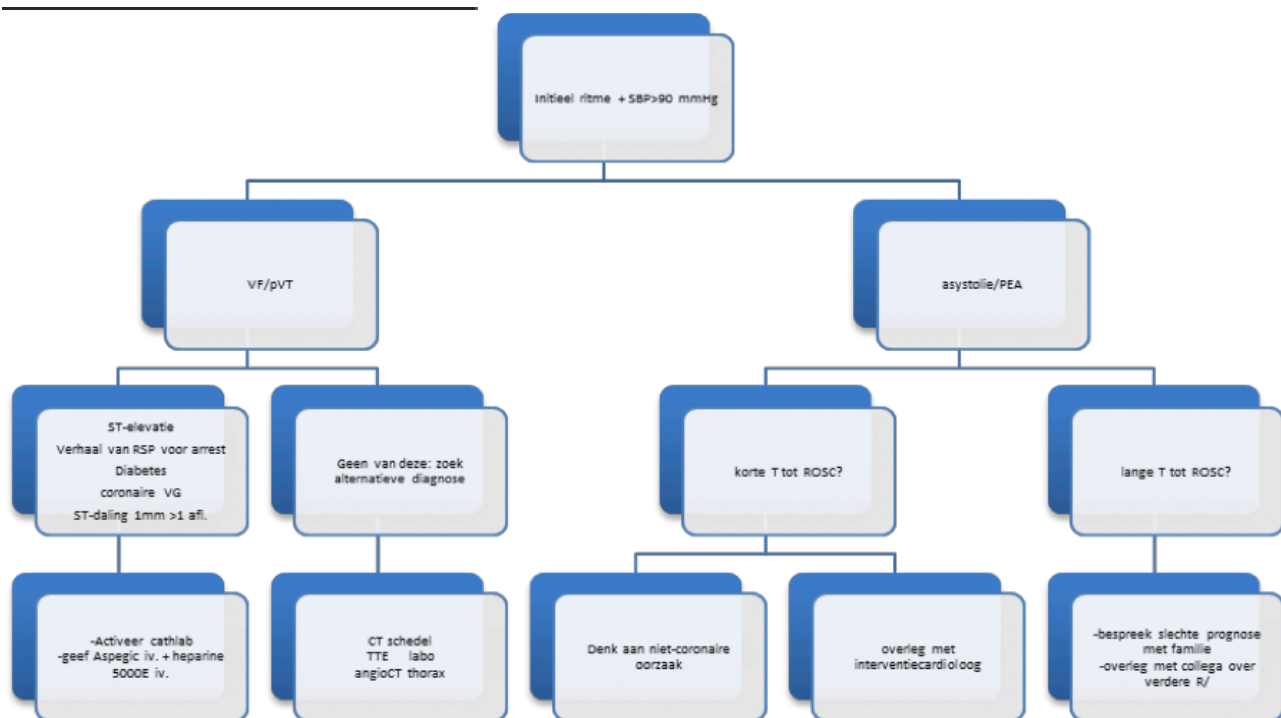


7.2 Fase 2 Spoedgevallen + diagnostiek

- Afname labo / ABG / RX thorax – min 2 i.v. lijnen.
- Check eventuele DNR orders!

Cardiologie

- Geef 1L 4°C NaCl 0.9% (over 30 min) indien beslist om verder te koelen. Sederer volgens noodzaak.
- Stabiliseer luchtweg, ventilatie, hemodynamiek. Streef naar normocapnie en vermijd hypoxie/hyperoxie (sO₂ ≥94%)
- Activeer zo nodig cathlab (tel. #) – cfr. infra



- Cathlab: zet gestarte koeling verder (4°C NaCl 0.9%, cold packs). Indien patient beademd, wordt patient begeleid door spoedarts die in overleg overdraagt aan intensivist.
- Interventiecardioloog beslist over bestemming patient:
 - IZA: bij nood aan KV, geanticipeerde dialyse
 - CCU
 - Andere (bijvoorbeeld dringende chirurgie)

7.3 Fase 3 intensieve zorgen:

- Igv. therapeutische hypothermie: volg bestaand protocol
- Indien PCI:
 - check toediening Efiend/Brilique/Plavix (evt via MS)
 - maak controle 12-lead ECG
- Bij hemodynamische instabiliteit: overleg voor Swan Ganz catheter

Cardiologie

Cardiologie

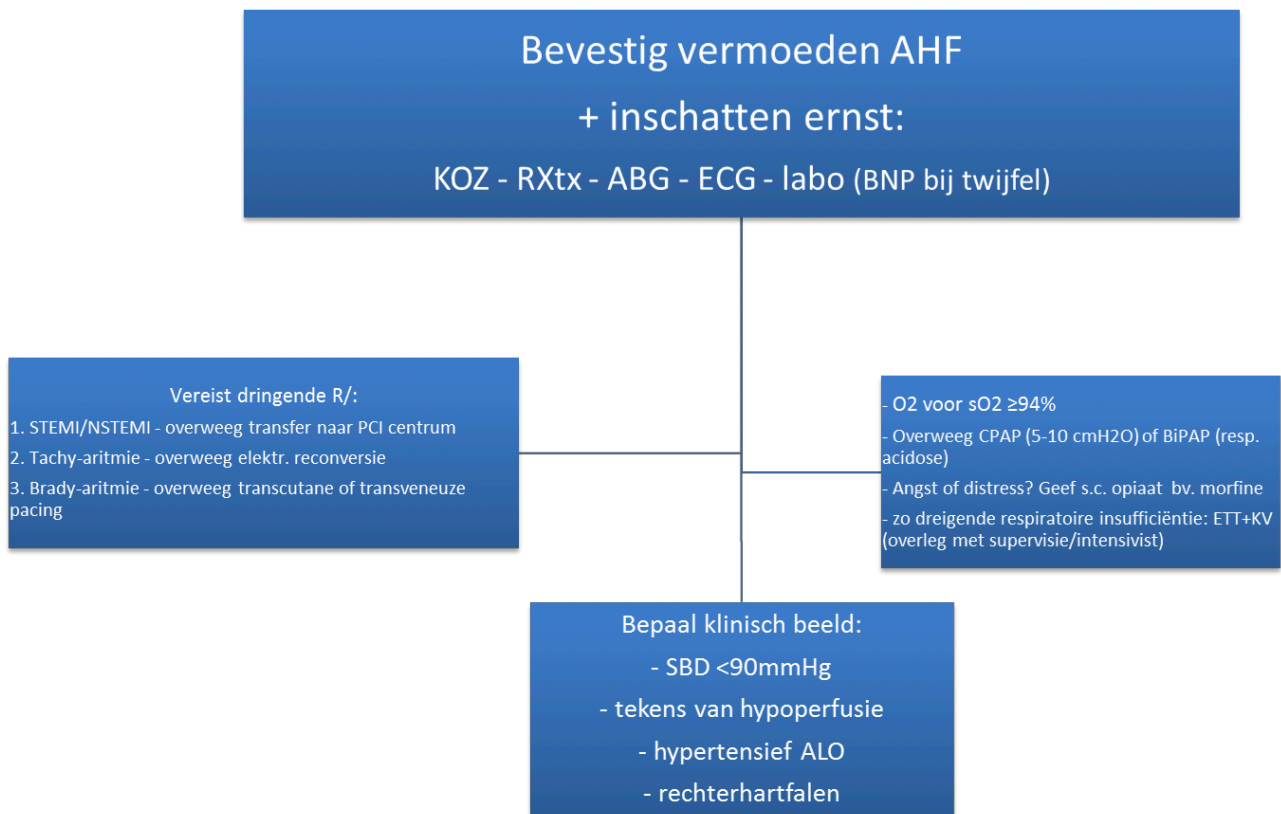
8 ACUUT HARTFALEN

8.1 UZ Leuven en samenwerkende centra

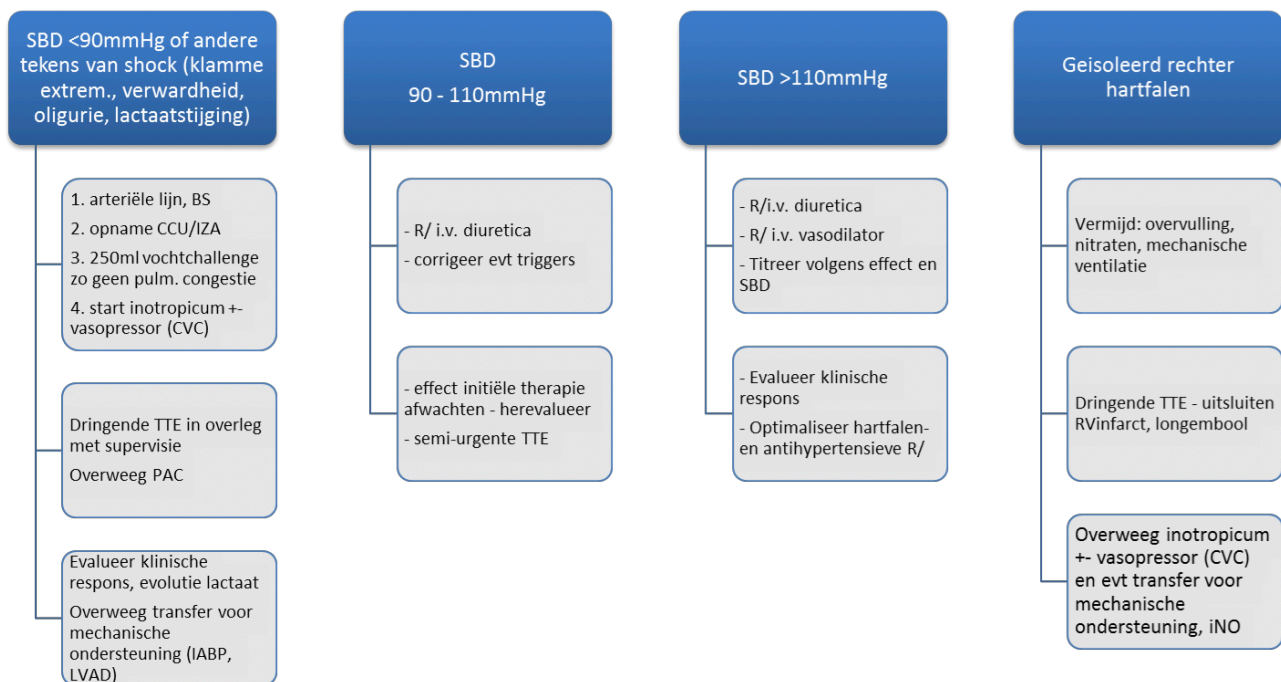
Gebruikte afkortingen:

- ABG AHF
- ALO BIPAP BNP
- BS
- CPAP CVC
- ETT + KV IABP
- iNO LVAD NSTEMI PAC SBD STEMI TTE
- Arterieel bloedgas
- Acuut hartfalen
- Acuut longoedeem
- Bilevel Positive Airway Pressure Brain Natriuretic Peptide blaassonde
- Continuous Positive Airway Pressure
- Centraal veneuze catheter
- Endotracheale intubatie + mechanische ventilatie intra-aortic balloon pump
- Inhaled nitric oxide
- Left ventricular assist device
- Non-ST elevatie myocardinfarct pulmonary artery catheter (Swan-Ganz) systolische bloeddruk
- ST-elevatie myocardinfarct transthoracale echocardiografie

Cardiologie



25



Cardiologie

8.2 Bijkomende aanbevelingen

- Dosis i.v. diuretica: furosemide 40 – 80 mg of [2.5x p.o. thuisdosis]. Conversie: 1mg bumetanide ~ 40mg furosemide ~ 10 mg torasemide. Igv chronische nierinsufficiëntie: vaak hogere dosis nodig (bv. 250mg over 4u)
- Patiënten met AHF onder betablokkers : stop igv shock, verder igv diastolisch hartfalen, overige: halveer dagdosis
- Indien oligurie en blijvende congestietekens ondanks optimalisatie hemodynamiek: overweeg ultrafiltratie
- Dosis morfine ifv. leeftijd, gewicht, pCO₂... : 2.5 – 10 mg s.c.
- Dosis i.v. vasodilatoren:
 - molsidomine (Corvaton[®]): 40mg/40ml infuus, start 0.25 mcg/kg/min (cfr. dripschemas), bolus 2-4mg bij hypertensief ALO
 - CAVE hoofdpijn, hypotensie, tachyphylaxis
- Igv acuut coronair syndroom: volg desbetreffende richtlijnen mbt anti-aggregantia / anticoagulantia
- Corrigeerbare triggers: anemie (transfusie), VKF + snel ventriculair antwoord (digoxine, amiodarone), infectie (antibiotica)...
- Gebruik van inotropica : zie ook dripschemas. Quasi steeds centrale lijn nodig.
 - 1^e keuze: dobutamine (Dobutrex[®]): beta-agonist, kan door perifere vasodilatatie lichte BD daling geven – dan te combineren met noradrenaline (Levophed[®]). Startdosis: 4 mcg/kg/min (gamma) – max. 20 mcg/kg/min.
 - Alternatief: milrinone (Corotrope[®]): PDE-3 inhibitor, niet via beta-receptor dus interessant bij patiënten onder betablokkers. Geeft vaak hypotensie zeker na bolus! Startdosis: 0.125 mcg/kg/min (gamma) – max. 0.4 mcg/kg/min.
 - Igv refractaire shock: overweeg adrenaline drip als bridge-to transfer

Cardiologie

9 URGENT PATIËNTENTRANSPORT

Procedure interhospitaal volwassen ECMO-transport

9.1 Aanvraag dringende bijstand ECMO-team

Supervisor van wacht cardiale heelkunde contacteren via telefooncentrale (tel 332211)

9.2 Taken supervisor van wacht cardiale heelkunde

- Beslissing aanvaarden van aanvraag
- Contacteren verantwoordelijke spoedarts (dect 40700)
- Overleg transport: ziekenwagen/helikopter (terugrit steeds per ziekenwagen!)
 - Geschatte timing + naam van patiënt doorgeven voor administratie transport

10 TERUGVERWIJSAFSPRAKEN NA CARDIALE HEELKUNDE

Het is de intentie om alle patiënten die verwezen worden vanuit perifere centra naar UZ Leuven zo snel mogelijk opnieuw naar de verwijzende cardioloog te transfereren voor verdere medische behandeling en opvolging. Om dit te bereiken worden de volgende afspraken gemaakt:

- Vanaf het moment dat de patiënt 72 uur de intensieve zorgafdeling heeft verlaten wordt de patiënt in principe getransfereerd, na voorafgaande contactname met de verwijzende cardioloog of diens vervanger (lijsten te bezorgen aan secretariaat cardiale heelkunde Leuven).
- Redenen om af te wijken van deze standaardregel en dus de patiënt langer in UZ Leuven te hospitaliseren zijn de volgende:
 - Nog aanwezige chirurgische problematiek: instabiel sternum, vochtverlies via de wonde, tekens van wondinfectie of slechte heling, nog thoraxdrainages aanwezig, nog tijdelijke epicardiale pacing nodig via transcutane draadjes, aanwezigheid van koorts,...
 - Nog aanwezige medisch-internistische of andere (bv. neurologische) problematiek: indien er een ernstig, ander probleem aanwezig is waarvoor de nodige expertise zich meer in Leuven bevindt dan in het verwijzende ziekenhuis, zal dit eerst besproken worden met de verwijzende cardioloog, om het optimale verdere traject voor de patiënt te bespreken. De volgende problemen zijn geen reden om transfer uit te stellen: nog onvoldoende stollingsregeling, VKF, optimalisatie hartfalenbehandeling, revalidatie.
 - Uitdrukkelijk verzoek van de patiënt. De staf in Leuven zal de patiënt hier wijzen op het voordeel van verdere zorg en opvolging kort bij huis, en de kwaliteit van en samenwerking met de verwijzende ziekenhuizen benadrukken, om dit scenario zo beperkt mogelijk te houden.
- UZ Leuven zal een protocollenboek delen met de behandelende cardiologen, waarin de postoperatieve aandachtspunten en standing orders worden beschreven. Nog uit te voeren

Cardiologie

postoperatieve controles na transfer (bv. RX, EKG, echocardio, CT bij dissectie) zullen uitgevoerd worden door de behandelende cardioloog en de resultaten daarvan zullen gedetailleerd worden gerapporteerd ook naar de behandelende cardiochirurg.

DEEL IV – VERPLEEGKUNDIGE ASPECTEN

11 Verschillende verpleegkundige activiteiten rechterhartkatheterisatie met en zonder ventrikelbiopsie

11.1 Verpleegkundige activiteiten bij patiënten VOOR de procedure:

Nuchter	Patiënt mag eten
Medicatie	<p>Alle medicatie mag genomen worden behalve:</p> <ul style="list-style-type: none"> • diuretica • anti- coagulantia (Clexane®, Heparine®, Marcoumar®, Pradaxa®, Xarelto®...) • metformine o.a. Glucophage® Bij angst mag 1 co. Temesta exp.® van 1mg s.l.
Infuus	/
Ontharen	FEMORAAL: beide liezen breed ontharen met clipper
INR	≤ 1,5
Transportwijze	Zonder bed, behalve wanneer er een FEMORALE toegangsweg nodig is, voor oplopende HTX-patiënten (*1)
Benodigde documenten	Volledig ingevulde checklijst IRCC

Cardiologie

- raadpleeg arts

Cardiologie

11.2 Verpleegkundige activiteiten bij patiënten NA procedure

Jugulair (zeldzaam via brachiale sheath)

- raadpleeg arts

12 Coronarografie en re + li coronarografie

12.1 Verpleegkundige activiteiten bij patiënten VOOR procedure:

Parameters	Vitale parameters bij opname na katheterisatie. Nadien 2x/shift, tenzij er problemen zijn.(*1)
Verband/sheath	Controle verband bij opname na katheterisatie, nadien 1x/shift (geen drukverband)
Infuus	/
Mobilisatie	Patiënt mag zelf naar verpleegeenheid gaan.
Eten /drinken	Patiënt mag eten en drinken.
ECG	Enkel op medisch voorschrift
Nuchter	Patiënt mag eten

Cardiologie

Medicatie	<p>Alle medicatie mag genomen worden behalve:</p> <ul style="list-style-type: none"> • diuretica • anti- coagulantia (Clexane®, Heparine®, Marcoumar®, Pradaxa®, Xarelto®...) <p>- metformine o.a. Glucophage®</p> <p>Bij angst mag 1 co. Temesta exp.® van 1mg. Bij allergie aan contrastmiddel: profylaxis® (*1). Bij nierinsufficiëntie: cfr. topic 12.4</p>
-----------	--

Infuus	cfr. topic 12.4
Ontharen	Beide liezen breed ontharen met clipper
INR	≤ 1,5
Transportwijze	/
Nodige documenten	Volledig ingevulde checklijst IRCC

12.2 Verpleegkundige activiteiten bij patiënten NA procedure

Parameters	<p>Vitale parameters/pulsaties/controle bloeding of hematoom/ pijnbevraging/ diurese en controle infuus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bij opname op eenheid • ieder uur gedurende 4 uren • daarna 1x/shift en bij ontslag
------------	--

Cardiologie

Verband/sheath	Zie instructies checklijst IRCC! Drukverband verwijderen de ochtend na procedure. (*2) Een DAV (droog aseptisch verband) aanbrengen insteekpunt (*2)
Infuus	In principe enkel obturator. Indien toch infuus: zie schema verpleegkundige activiteiten voor katheterisatie
Mobilisatie	6 uur strikte bedrust(*4) -> volgens instructies checklijst IRCC Nadien mag de patiënt opstaan tenzij complicaties van punctie(*1) Eerste maal uit bed onder toezicht van verpleging.
Eten /drinken	Patiënt mag eten en moet veel drinken: minstens 1,5L (extra) binnen 12u na katheterisatie, tenzij de patiënt een infuus heeft CAVE: bij hartfalen(*1)
ECG	Enkel op medisch voorschrift.

- raadpleeg arts
- bij problemen raadpleeg arts
- in ruglig en hoogstens 30° rechtop komen, niet op been steunen en been zeker
- gestrekt houden (kant aangeprikte lies)

Cardiologie

12.3 verpleegkundige taken bij radiale procedure

Parameters	<p>Vitale parameters/pulsaties/controle bloeding of hematoom/ pijnbevraging/ diurese en controle infuus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bij opname op eenheid • ieder uur gedurende 4uren • daarna 1x/shift en bij ontslag
Verband/sheath	Drukverband lossen volgens instructies checklijst IRCC. Bij ernstige last -> druk op punctieplaats verminderen (*2)
Infuus	<p>In principe enkel obturator.</p> <p>Indien toch infuus: zie schema verpleegkundige activiteiten voor katheterisatie</p>
Mobilisatie	Patiënt mag vrij naar verpleegeenheid gaan. Hand/arm omhoog houden.
Eten /drinken	<p>Patiënt mag eten en moet veel drinken: minstens 1,5L binnen 12u na katheterisatie</p> <p>CAVE: bij hartfalen(*1)</p>
ECG	Enkel op medisch voorschrift

- raadpleeg arts
- bij problemen raadpleeg arts

Cardiologie

13 Percutane coronaire interventie (PCI)

13.1 Verpleegkundige activiteiten bij patiënten VOOR procedure

Nuchter	<p>Patiënt mag eten. Uitgezonderd:</p> <ul style="list-style-type: none"> • hoofdstamletsel • Rotablator • IABP (intra aortic balloon pump) • CTO (chronische totale occlusie) of advies van arts
Medicatie	<p>Alle medicatie mag genomen worden behalve:</p> <ul style="list-style-type: none"> • diuretica • anti- coagulantia (Clexane®, Heparine®, Marcoumar®, Pradaxa®, Xarelto®...) <p>- metformine o.a. Glucophage® Bij angst mag 1 co. Temesta exp.® van 1mg. Bij allergie aan contrastmiddel: profylaxis® (*1). Bij nierinsufficiëntie: cfr. topic 12.4</p>
Infuus	cfr. topic 12.4
Ontharen	Beide liezen breed ontharen met clipper
INR	≤ 1,5
Nodige documenten	Volledig ingevulde checklijst IRCC

Cardiologie

- Raadpleeg arts

13.2 Verpleegkundige activiteiten bij patiënten NA procedure

Parameters	<p>Vitale parameters/pulsaties/controle bloeding of hematoom/ pijnbevraging/ diurese en controle infuus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bij opname op eenheid • ieder uur gedurende 4 uren • daarna 1x/shift en bij ontslag <p>Telemetrie: bij voorkeur tot 12u na procedure (telemetrie niet beschikbaar, overleg met arts)</p>
Verband/sheath	<p>Zie instructies checklijst IRCC!</p> <p>Bij manifeste bloeding (*2):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Afdrukken met pusher gedurende 20 min -> geen pusher op VE, patiënt moet terug naar IRCC • Nieuwe cosafix aanleggen Bij hematoom: aftekenen en volgen (*2) Drukverband verwijderen volgende ochtend na procedure. En DAV verband aanbrengen op insteekpunt (de volgende ochtend na het verwijderen van de sheath)

Cardiologie

Infuus	<p>1L gluc 5% + NaCl 0,45 aan 1,5 ml/kg/uur vanaf plaatsing tot leeg, daarna waakinfuus aan 40 ml/uur (in linkerarm te plaatsen + 3 wegkraantje + verlengleiding)</p> <p>CAVE: hartfalen (*1)</p>
Mobilisatie	<p>6 uur strikte bedrust(*4) -> volgens instructies checklijst IRCC</p> <p>Nadien mag de patiënt opstaan tenzij complicaties van punctie(*2)</p> <p>Eerste maal uit bed onder toezicht van verpleging.</p>
Eten /drinken	<p>Patiënt mag eten en drinken. CAVE: bij hartfalen(*1)</p>
ECG	<p>Bij opname op eenheid na katheterisatie En dag na procedure</p>

- raadpleeg arts
- bij problemen raadpleeg arts
- in ruglig en hoogstens 30° recht op komen, niet op been steunen en been
- absoluut gestrekt houden (kant geprikte lies)

13.3 Verpleegkundige taken bij radiale procedure

Parameters	<p>Vitale parameters/pulsaties/controle bloeding of hematoom/ pijnbevraging/ diurese en controle infuus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bij opname op eenheid • ieder uur gedurende 4 uren • daarna 1x/shift en bij ontslag <p>Telemetrie: bij voorkeur 12u na procedure (telemetrie niet beschikbaar, overleg met arts)</p>
------------	--

Cardiologie

Verband/sheat	<p>Zie instructies checklijst IRCC</p> <ul style="list-style-type: none"> • bij ernstige last -> druk op punctieplaats verminderen (*2) • drukverband afnemen om 8u 's morgens en DAV aanbrengen
Infuus	<p>1L gluc 5% + NaCl 0,45 aan 1,5 ml/kg/uur vanaf plaatsing tot leeg, daarna waakinfuus aan 40 ml/uur (in linkerarm te plaatsen + 3 wegkraantje + verlengleiding)</p> <p>CAVE: hartfalen (*1)</p>
Mobilisatie	<p>Patiënt mag in principe vrij naar verpleegeenheid gaan. Hand omhoog en stil houden (bv op kussen)</p>
Eten /drinken	<p>Patiënt mag eten. CAVE: bij hartfalen(*1)</p>
ECG	<p>Bij opname op zaal na procedure. En dag na procedure.</p>

- raadpleeg arts
- bij problemen raadpleeg arts

Cardiologie

13.4 Verpleegkundige activiteiten bij patiënten NA procedure

Parameters	<p>Vitale parameters/pulsaties/controle bloeding of hematoom/ pijnbevraging/ diurese en controle infuus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bij opname op eenheid • ieder uur gedurende 4 uren • daarna 1x/shift en bij ontslag T elemetrie: volgens checklist IRCC (telemetrie niet beschikbaar, overleg met arts)
Verband/sheath	<p>Zie instructies checklijst IRCC!</p> <p>Bij manifeste bloeding:(*2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Afdrukken met pusher gedurende 20 min, pusher niet aanwezig op VE, patiënt terug naar IRCC • Nieuwe cosafix aanleggen Bij hematoom: aftekenen en volgen (*2) Drukverband verwijderen ochtend na procedure en DAV aanbrengen (de volgende ochtend na het verwijderen van de sheath)
Infuus	<p>1L gluc 5% + NaCl 0,45 aan 1,5 ml/kg/uur vanaf plaatsing tot leeg, daarna waakinuus aan 40 ml/uur (in linkerarm te plaatsen + 3 wegkraantje + verlengleiding) CAVE: hartfalen (*1)</p>

Cardiologie

Mobilisatie	12 uur strikte bedrust (*4) of minstens tot volgende ochtend -> volgens instructies checklijst IRCC Nadien mag de patiënt opstaan tenzij complicaties van punctie (*2) Eerste maal uit bed onder toezicht van verpleging.
Eten /drinken	Patiënt mag eten en drinken CAVE: hartfalen (*1)
ECG	Bij opname op eenheid na katheterisatie En dag na procedure

- raadpleeg arts
- bij problemen raadpleeg arts
- in ruglig en hoogstens 30° rechtekomen, niet op been steunen en absoluut gestrekt houden (kant van geprikte lies)

14 Nefroprotectie bij hartkatheterisatie

14.1 PREVENTIE CONTRASTNEFROPATHIE

14.1.1 Hydratieschema

Hydratie is de hoeksteen van de preventie van CA-AKI. Er is geen overtuigende evidentie dat een bepaald schema beter is dan andere schemata. In de meeste gevallen kan worden geadviseerd voor een kort intraveneus hydratieschema, tenzij het moment van contraststoftoediening niet exact gekend is. Op heden is er (nog) onvoldoende evidentie om te opteren voor orale hydratieschemata.

In geval tijdstip van toediening contrastmiddel vooraf gekend is (inclusief minimale volumes) :

Praktisch schema

In geval tijdstip van toediening contrastmiddel niet exact te bepalen is :

Praktisch schema

Er is geen bewezen voordeel van isotoon NaHCO₃ ten opzichte van NaCl 0.9%. Default zal het KWS een schema met NaCl 0.9% aanbieden. In geval van metabole acidose kan evenwel ook worden geadviseerd voor isotoon 1/6 M NaHCO₃.

Cardiologie

14.2 NIERINSUFFICIËNTIE

Urinedebiet wordt 24 uur vóór en 72 uur na de procedure gevolgd. Creatinine en ionogram worden dagelijks gecontroleerd. Bij patiënten met ernstige nierinsufficiëntie bij wie een coronarografie of katheterisatie absoluut geïndiceerd is, kan het noodzakelijk zijn dat men op voorhand met de patiënt(e) de risico's hiervan bespreekt en dat maatregelen getroffen worden om na de katheterisatie een dialyse te verrichten.

Aanbevelingen voor anticoagulantia en antiplaatjes middelen bij beperkte nierfunctie (ESC 2007 richtlijnen).

Gewicht	< 50 kg	50-75 kg	75-100 kg	> 100 kg
Totaal volume	500	750	1000	1250
Start 2 uur voor tot 3 uur na onderzoek	100 mL/h	150 mL/h	200 mL/h	250 mL/h

Gewicht	< 80 kg	> 80 kg
Start 12 uur voor tot 12 uur na onderzoek	40 mL/h	60 mL/h

	Reguliere dosis	Aanpassingsgrens (CrCL)	Aangepaste dosis
Aspirine en Plavix	Geen aanpassing		
Efient (prasugrel)	Geen aanpassing voor nierfunctie (voor leeftijd en gewicht: cfr infra)		
Clexane	1 mg/kg sc 2x/d	<50 mL/min	0.5 mg/kg sc 2 x/d
		Dialyse	Niet aanbevelen

Cardiologie

Arixtra (Fondaparinux)	2.5 mg SC 1x/d	Geen aanpassing, voorkeurstherapie bij dialyseptn	
Angiox (bivalirudine)	Bolus 0.75 mg/kg Infuus 1.75 mg/kg/h	10-30 mL/min	Bolus: idem Infuus 1.0 mg/kg/min
Reopro (abciximab)	Geen aanpassing		

15 Regeling van nazorg en revalidatie hartkatheterisatie

Transfers van de dienst Hart- en vaatziekten naar andere diensten of ziekenhuizen

- Transfer naar andere diensten van inwendige geneeskunde
Een goede ontslagnota in het elektronisch patiëntendossier is vereist. Wordt een patiënt overgebracht van de dienst Hart- en vaatziekten naar een andere dienst, niet behorend tot Interne geneeskunde, dienen de huisarts en de specialist te worden verwittigd.
- Transfer naar geriatrie
Meer info over patiënten die in aanmerking kunnen komen voor transfer hieronder. Bij transfer naar geriatrie wordt een goede ontslagnota ingevuld in het elektronisch dossier. De huisarts en de specialist worden verwittigd over deze transfer.
- Procedure aanvragen patiëntenvervoer/transfer van de intensieve zorgeenheden (CIZ) : cardiologie of anesthesie 9283 dekt

15.1 Doelstelling van deze procedure

- Deze procedure heeft tot doel de patiënten die ontslagen worden uit een eenheid voor intensieve zorg, een kwaliteitsvol en efficiënt transport aan te bieden.
- Afhankelijk van de bestemming van het transport, enerzijds, en de zorgbehoefte van de patiënt, anderzijds, kunnen meerdere mogelijkheden worden onderscheiden.
- De ziekenwagens voor dringend ziekenvervoer, dit zijn de MIVA wagens, hebben een belangrijke taak voor de dienstverlening in de regio Leuven. Hun beschikbaarheid in de regio dient dan ook zo hoog mogelijk te worden gehouden. Dit kan door het toevertrouwen van interhospitaalvervoer aan de MIVA te beperken tot die ritten die effectief MIVA-deskundigheid vergen.

15.1.1 Procedure

- Het vervoer voor een patiënt vanuit een intensieve zorgeenheid, en dit zowel voor een vervoer naar een ander ziekenhuis als voor een vervoer naar een andere campus van de UZ, wordt steeds aangevraagd door de behandelende arts (minimaal niveau : geneesheer-assistent). Hij richt zich hiertoe tot de supervisor van de spoedafdeling UZ Leuven , via het telefoonnummer 016 343900. De dispatcher brengt zo nodig de aanvrager in contact met de supervisor.
- De cardioloog / anesthesist van de intensieve diensten informeert zich vooreerst bij de verpleegkundig verantwoordelijke omtrent het tijdstip dat het vervoer kan starten (bv. in

Cardiologie

verband met tijdstip van einde verpleegkundige zorgverlening, nog af te werken onderzoeken, ontslagbrief enz.)

- De aanvragende arts en de supervisor urgentiegeneeskunde bepalen in gemeenschappelijk overleg de aard van het transportmiddel en het benodigde deskundigheidsniveau.
- De supervisor urgentiegeneeskunde maakt binnen de spoedgevallendienst de nodige afspraken (verantwoordelijke verpleegkundige, ambulanciers, miva- verpleegkundige, pendeldienst, urgentie-arts, enz.) en informeert de aanvrager omtrent de gemaakte afspraken (tijdstip, type wagen, niveau van deskundigheid, enz.).
- Problemen rond deze procedure worden besproken met dr. Koen Bronselaer,

verantwoordelijk staf lid Urgentiegeneeskunde voor het patiëntenvervoer. Hij zal aanpassingen aan deze procedure overleggen met de betrokken medewerkers.

15.2 Onderscheid naar bestemming

15.2.1 Patiënten die dienen vervoerd te worden naar perifere centra Dit transport kan theoretisch worden uitgevoerd door

- Gepland ziekenvervoer (2 ambulanciers)
Ambulanciers zijn in staat eenvoudig toezicht te houden op de patiënt (bieden van comfort, lopend infuus, eenvoudige vormen van zuurstoftherapie, enz). Installatie dient op de intensieve zorgeenheid te gebeuren onder toezicht en leiding van de verzorgende verpleegkundige.
Het vervoer wordt uitgevoerd met een ziekenwagen van het type “break”. Dit soort transport is voor de patiënt het meest comfortabel.
- MIVA (ambulancier + Miva VP)
De begeleiding gebeurt door een Miva-verpleegkundige van de spoedafdeling. Het toedienen van intensieve zorg aan een stabiele patiënt in de ziekenwagen is mogelijk (monitoring van parameters, zuurstoftherapie, infuusleidingen, continue titratie van medicatie d.m.v. spuitdrijver en/of infuuspomp, suctie, aspiratie, observatie, enz.). Het vervoer wordt uitgevoerd met een voor intensieve zorg ingerichte ziekenwagen van het type “bestelwagen”.
- MIVA medisch begeleid (amb. + Miva VP + Miva urgentiearts).
De begeleiding gebeurt door een Miva-verpleegkundige en door een urgentiearts. Ook het transport van minder stabiele patiënten wordt mogelijk. Continue aanpassing van een initieel gestarte therapie is mogelijk.
De rekening van het vervoer komt ten laste van de patiënt. Hij kan een deel (erg variërend van mutualiteit tot mutualiteit) van de transportkost recupereren. Deze onkosten worden hoger naarmate de begeleiding meer gespecialiseerd is. In alle gevallen dient de patiënt verbed te worden vanuit het bed naar een brancard, en eens ter plaatse in het andere ziekenhuis, vanuit de brancard naar een bed.

15.2.2 Transfer naar een rusthuis

Hierbij wordt de huisarts en de specialist verwittigd over deze transfer.

- 13 STAANDE ORDERS 500 ml.

Cardiologie

- 5 OVERGEVOELIGHEID AAN CONTRASTMEDIA

Alle voorgeschiedenissen van overgevoeligheid aan contrastmedia zelfs wanneer die mineur zijn, of niet goed gedocumenteerd zijn, dienen zeer veel aandacht te krijgen.

In geval van mineure vroegere reacties (algemeen onwelzijn, huidruptie):

- dient aan de patiënt(e) drie uur vóór de procedure 125 mg Solumedrol intraveneus over 30' in 50 ml glucose 5% toegediend te krijgen.
- Het secretariaat Hart- en vaatziekten (016344235) en het katheteridatielabo (016341500) dienen te worden verwittigd.

In geval van vroegere majeure problemen (bloeddrukval, shock, bronchospasmen, glottisoedeem) zijn de volgende maatregelen aangewezen:

- Dit dient besproken te worden met de supervisor.
- Secretariaat Cardiologie (016344235) en katheterisatielab (016341500) dienen te worden verwittigd.
- Drie dagen vóór de procedure wordt zo mogelijk een behandeling gestart met Medrol 32 mg per os. Minstens drie uur vóór de procedure wordt aan de patiënt(e) Solumedrol 125 mg intraveneus tenminste over 30' in 50 ml glucose 5% toegediend. 48 uur voor de procedure wordt gestart met een behandeling met H2-blokkers, d.w.z. Zyrtec 1 co 's avonds, evenals Zantac 150 mg 2x/d.