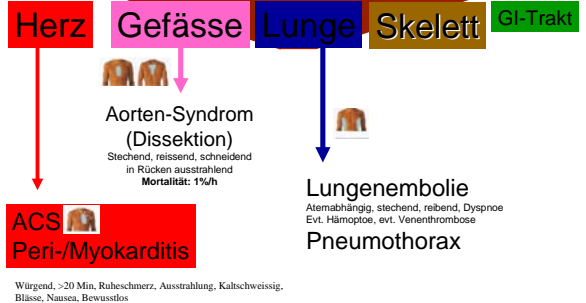


AKUTES KORONARSYNDROM

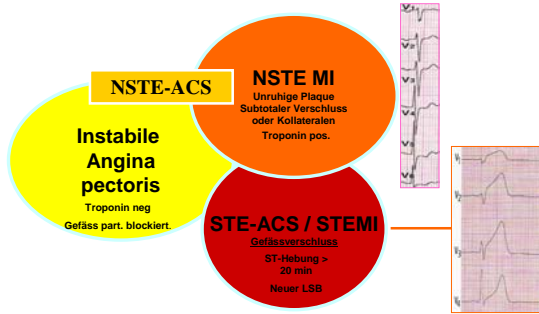
VOM SCHMERZ ZUR DILATATION



Akuter Thoraxschmerz



Akutes Koronarsyndrom



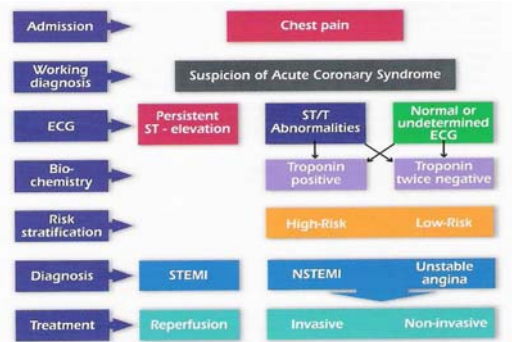
Universal Definition of Myocardial Infarction

(Joint ESC/ACCF/AHA/WHF Task Force for the Redefinition of Myocardial Infarction 2007)

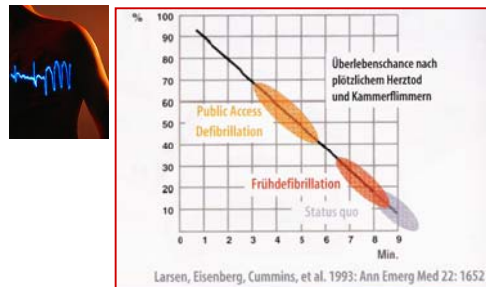
- Typ 1** spontanes ACS (Plaque-Ruptur, -Erosion)
 - Typ 2** sekundäres ACS (Spasmus, Anämie, Vorhofflimmern, Hypotension usw.)
 - Typ 3** plötzlicher Herztod
 - Typ 4a** periprozedural bei PCI (>3 99. Perzentile von Troponin oder CK)
 - Typ 4b** Stent-Thrombose (>3 99. Perzentile von Troponin oder CK)
 - Typ 5** periprozedural bei ACBP (>5 99. Perzentile von Troponin oder CK)
- ACS = akutes Koronarsyndrom

Definition
A C S 2007

Vom Symptom zur Diagnose

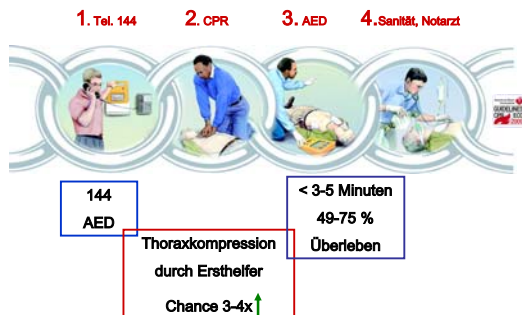


Überleben eines Herz-Kreislauf-Stillstandes



- 7 bis 10 % / Minute ohne kardiopulmonale Reanimation
Notruf, Thoraxkompression, schnelle Defibrillation

Rettungskette



Thoraxkompression

„push hard and fast“
= wichtigste Massnahme der Basisreanimation

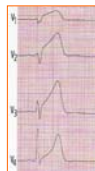
1 Zyklus dauert 2 Minuten - Helferwechsel

- Thoraxkompression zu Ventilation **30:2**
 - Möglichst *keine Unterbrechung* der Th.kompression
- **Ausreichend kräftige Kompression (4-5cm)** mit **Frequenz von 100/min**; Druckpunkt = **Mitte Sternum**
- **Vollständige Entlastung** des Thorax
 - **Kompressionszeit:Entlastungszeit etwa 1:1**

ACS mit ST-Hebung –STE MI

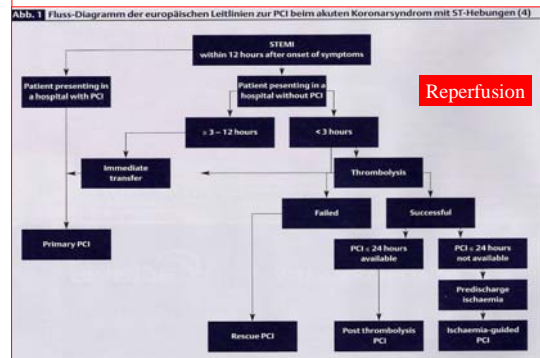
- **Rasche Reperfusion <math>< 90\text{ Min.}</math>**
- **Nutzen bis zur 12 Stunde nach Sy Beginn**
- **sofort PCI = Therapie erster Wahl**
- **Nur >90 Min. im vgl. Lyse, so Lyse (<math>< 3\text{h}</math>)**
- **Lyse kein Erfolg, so Rescue PCI (- 25%)**

Nach Diagnose: ASS+Clopidogrel+LMWH



STEMI

Save Time Make Intervention



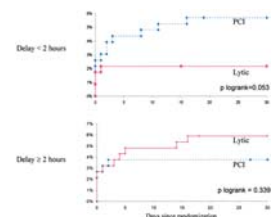
Lyse versus PCI

5 randomisierte Studien:

- **PCI besser als Lyse**
- Transfer zur primären PCI verhindert 70 major cardiac events (Tod, Stroke, Reinfarkt) auf 1000 Patienten

Lyse :

- 20 % RR Reduktion, wenn Sy <math>< 2\text{ h}</math>
- > 2 h so PCI
- Lyse wenn PCI nicht möglich
- D-Baloon Time <math>< 90\text{ Min.}</math>
- D-Needle Time <math>< 30\text{ Min.}</math>




Erstmassnahmen Prähospital

- **Diagnosesicherung**
 - Anamnese, EKG
- **Sofortmassnahmen:**
 - I.v.-Zugang, Monitor, Sauerstoff
- **Behandlung:**
 - Schmerz, Vagotonie, Sympathicotonie, Gerinnung
- **Überwachung und Therapie von Komplikationen**
 - Rhythmus, HI, Schock, REA
- **Triage = Risikostratifizierung**
- **Schnellst möglicher Transport in richtige Klinik**

Initiale Behandlung STEMI

„MONAC“

- **Morphium:** 2-4 mg, alle 5 - 15 Minuten 
- Klasse I C = STEMI, IIa = Non-STEMI
- **Oxygen:** 4–8 Liter/min – Ziel: Sättigung > 90%
- **Nitroglycerin:** sublingual, Spray
- **Aspirin:** 160 – 325 mg sobald möglich, sofern keine KI; bei Allergie Plavix
- **Clopidogrel (Plavix):** 4-8 Tbl. à 75 mg p.o.

Aspirin



- **Bei 17 187 Pat. mit A C S:**
 - Mortalität: – 23%
- **162,5-325mg Loadingdosis nach AHA**
- **Sekundärprävention 135 000 Hochrisikopatienten**
 - Mortalität: – 25%

Clopidogrel (Plavix)

- **Zusätzlich zu Aspirin**
- **Bei konservativem oder früh invasivem Procedere**
- **Bei sehr kleiner Wahrscheinlichkeit einer CABG – 5 Tage Pause**
- **Loadingdose mind. 300 mg = 4 Tbl.**
- **Bei PCI: Loading dose 600 mg**
- **Dauer bis 1 Jahr**

Antikoagulation

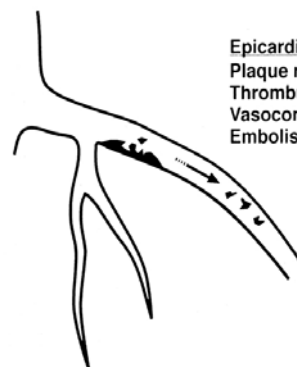
Konservativ

- **Aspirin+ Clopidogrel+ Fondaparinux oder Enoxaparin oder UFH (<48h)**

< 24h PCI

- **Aspirin+ Clopidogrel+ UFH od. Fondaparinux oder Enoxaparin + GIIb/IIIa**

Unstable Angina Pectoris



Epicardial Coronary Artery:
 Plaque rupture/erosion
 Thrombus-formation
 Vasoconstriction
 Embolisation

Microcirculation:
 Endothelial dysfunction
 Endothelial stunning
 Microemboli
 Ischemia
 Microinfarcts

Initiale Beurteilung NSTEMI-ACS

- Vitalparameter
- O₂-Sättigung
- Intravenöser Zugang
- Monitorisierung
- 12-Ableitungs-EKG
- Fokussierte Anamnese + Untersuchung
- Risikostratifizierung

Hochrisikoindikatoren NSTEMI-ACS

- Refraktäre ischämische Brustschmerzen
- Rezidivierende/persistierende ST-Strecken-Veränderung
- KT
- Hämodyn. Instabilität
- Zeichen eines Pumpversagens
 - S3-Galopp, Lungenödem, Rg's, neue od. progr. MI

ACS ohne ST-Hebung – NSTEMI

Gefährdet:

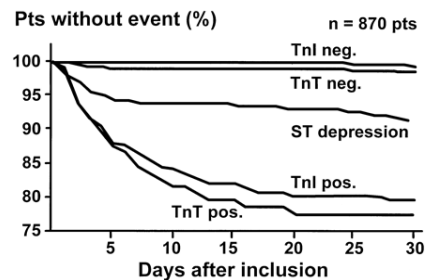
- Patienten mit ST-Senkung
- Troponinerhöhung
- Elektrische oder hämodynamische Instabilität



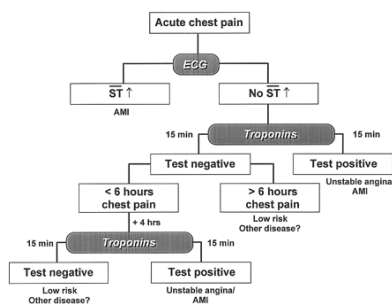
Innerhalb 24 - 48 Stunden invasive Diagnostik: PTCA/Stenting

Nach Diagnose: ASS+Clopidogrel+LMWH

Troponin



Troponin



DD: Troponin Erhöhung

bei jeder Herzmuskelschädigung, nicht nur bei Infarkt



- Schwere Herzinsuffizienz
- Apical ballooning
- Dissektion Aorta, AS
- Kontusion, Ablation, Pacing, Kardioversion
- Myokarditis
- HCM
- Ablation, Defibrillation, Kontusion, Herzchirurgie
- SVT
- Hypertensive Krise
- LE; Prim. Pul. Hypertonie
- Niereninsuffizienz
- Akute neurolog. Erkrankung: SAB
- Infiltrative Erkrankungen
- Medikamente: Herceptin, Adriamycin
- Hypothyreose
- Verbrennungen >30%
- Rhabdomyolyse
- Resp. insuff., Sepsis
- Sehr schwere körp. Betätigung (Marathon)

12 Ableitungs - EKG

- **Frühere Diagnose – Risikostratifizierung, Triage**
 - ST-Hebung, neuer Schenkelblock
 - ST-Senkung >1mm, T-Inversion
 - Nichtdiagnostisches oder normales EKG
- **Mortalität // zu Anzahl Ableitungen**
- **Schnellere Behandlung**
- **Kosteneffektiv**

Therapie NSTEMI-ACS



- Antischämische Therapie
 - Betablocker u. Nitrate; Calciumantagonisten
- Antikoagulation
 - UFH, LMWH, Fondaparinux, Bivalirudin
- Antiplättchen
 - Aspirin + Clopidogrel
- Koronare Revaskularisation
 - PCI innert 1-2 Tagen
 - CABG
- Langzeit-Therapie

- **Ischämie behandeln**
- **Infarkt verhindern**
- **Prognose verbessern**



Tako-Tsubo



- Akuter Myokardinfarkt
- Stressinduzierten heftigen Thoraxschmerzen = stressinduzierte Kardiomyopathie, broken heart
- Repol. störungen im EKG
- Kardiale Marker *gering* + (CK, Troponin), Diskrepanz zu Akinesie im Laevogramm
- Reversible apicale Wandbewegungsstörung des LV
oder midventrikulär bei normalem Apex 40%
- Koronarangio normal, Myokard viabel
- MRT kein Late enhancement – keine Na
- Meistens günstige Prognose



Tako-Tsubo



- 5/215 Patienten mit ACS + Trop. positiv in Hildesheim (=2,3%)
- Ausschliesslich **Frauen** 61+/- 12 Jahre (=7,5%)
- **Alle Stress vor Ereignis** (Hundebiss, Todesfall, Geburtstag, Beziehungskonflikt, Streit, Finanzprobleme u.a.)
- EKG: ST-Hebung, neg. T über VW, evt. I, II, aVL
- Echo nach 15 +/- 11 Tagen wieder normal
- Hohe Plasmakatecholaminspiegel, höher als bei üblichem Infarkt
- Freie Radikale, hohe Calciumspiegel in Myocyten: reduzierte *Mikrozirkulation* (Spasmen) mit myokard. Stunning

Kriterien für Diagnose

- **Transiente Hypo-Akinesie u. od. Dyskinesie LV, über ein Gefäßgebiet reichend**
- **Keine Obstruktion der Koronargefässe**
- **Neue EKG-Veränderungen: ST-Hebung und oder T-Inversion oder + Troponin**
- **Kein SHT, intrakranielle Blutung, Phäo, Myokarditis, HCM**

Therapie

- **Aspirin**
- **Heparin**
- **Betablocker**
- **Diuretica bei HI**
- **Evt. Antikoagulation**