

Problem-orientierter Unterricht 2024

Myokardinfarkt





Flughafen Zürich, 13:25



Anamnese

- 50-jähriger Mann auf dem Weg in den Urlaub klagt seit etwa einer halben Stunde über anhaltende retrosternale Schmerzen mit Ausstrahlung in den linken Arm.
- Ähnliche, jedoch kürzere Episoden (3-5 Minuten), treten seit einem halben Jahr bei körperlicher Anstrengung auf. In Ruhe rasches Abklingen.

cvRF:

- arterielle Hypertonie
- Dyslipidämie
- persistierender Nikotinkonsum (35 pack years)

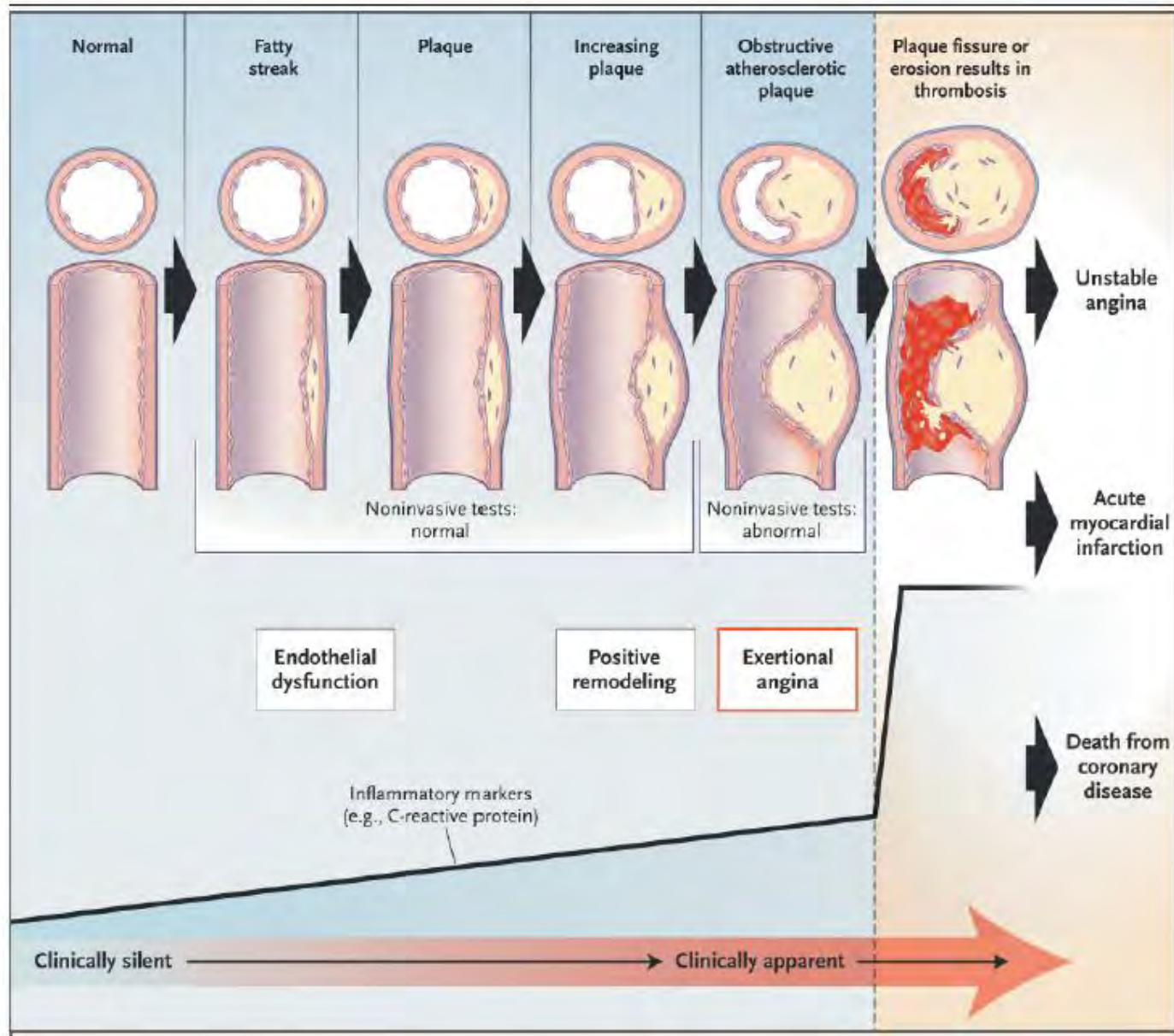
Aktuelle Medikation

- Lisinopril 10 mg 1-0-0 (ACE Hemmer)
- Atorvastatin 20 mg 0-0-1 (Statin)



Was geht Ihnen durch den Kopf?

Koronare Herzerkrankung



Koronare Herzerkrankung



Myokardinfarkt: Definition

Criteria for acute myocardial infarction (types 1, 2 and 3 MI)

The term acute myocardial infarction should be used when there is acute myocardial injury with clinical evidence of acute myocardial ischaemia and with detection of a rise and/or fall of cTn values with at least one value above the 99th percentile URL and at least one of the following:

- Symptoms of myocardial ischaemia;
- New ischaemic ECG changes;
- Development of pathological Q waves;
- Imaging evidence of new loss of viable myocardium or new regional wall motion abnormality in a pattern consistent with an ischaemic aetiology;
- Identification of a coronary thrombus by angiography or autopsy (not for types 2 or 3 MIs).

Post-mortem demonstration of acute athero-thrombosis in the artery supplying the infarcted myocardium meets criteria for *type 1 MI*.

Evidence of an imbalance between myocardial oxygen supply and demand unrelated to acute athero-thrombosis meets criteria for *type 2 MI*.

Cardiac death in patients with symptoms suggestive of myocardial ischaemia and presumed new ischaemic ECG changes before cTn values become available or abnormal meets criteria for *type 3 MI*.

Thoraxschmerzen: kardial oder nicht?

Wichtig

	Kardial	Nicht kardial
Qualität	Dumpf, beklemmend	Einschießend, stechend
	Thorakales Engegefühl	
Lokalisation	Retrosternal, epigastrisch	Präzise lokalisierbar
	Ausstrahlend in den Arm oder Hals	Wandernd (Aortendissektion)
Auslöser	Belastung	Druck
	Kälte	Lage- oder bewegungsabhängig
	Emotionaler Trigger	
Dauer	Minuten	Sehr variabel, Sekunden bis Stunden
	Regredient in Ruhe oder nach Nitroglyzerin	

Definition Angina pectoris

Typische Angina pectoris	1) Kardialer Thoraxschmerz <ul style="list-style-type: none">- Typischer Charakter- Minuten anhaltend
	2) Provokation durch Anstrengung/Belastung
	3) Regredient in Ruhe oder nach Nitroglyzerin Gabe
	Alle 3 Eigenschaften zutreffend
Atypische Angina pectoris	2 von 3 Eigenschaften zutreffend
Nicht-pektanginöser Schmerz	0 oder 1 Eigenschaft zutreffend

Vortestwahrscheinlichkeit Thoraxschmerz und koronare Herzerkrankung

Age	Typical		Atypical		Non-anginal		Dyspnoea ^a	
	Men	Women	Men	Women	Men	Women	Men	Women
30–39	3%	5%	4%	3%	1%	1%	0%	3%
40–49	22%	10%	10%	6%	3%	2%	12%	3%
50–59	32%	13%	17%	6%	11%	3%	20%	9%
60–69	44%	16%	26%	11%	22%	6%	27%	14%
70+	52%	27%	34%	19%	24%	10%	32%	12%



Was sind Ihre nächsten Schritte?





Flughafen, 14.07 Uhr

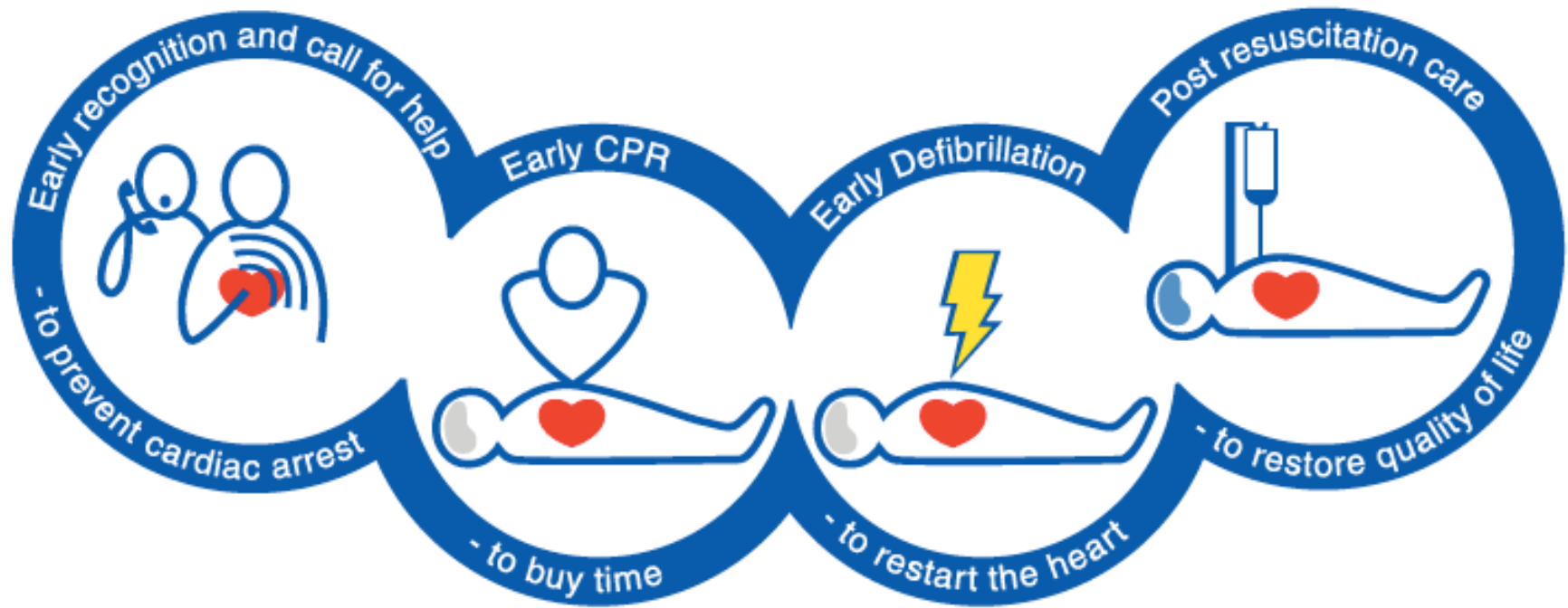


Was unternehmen Sie jetzt?

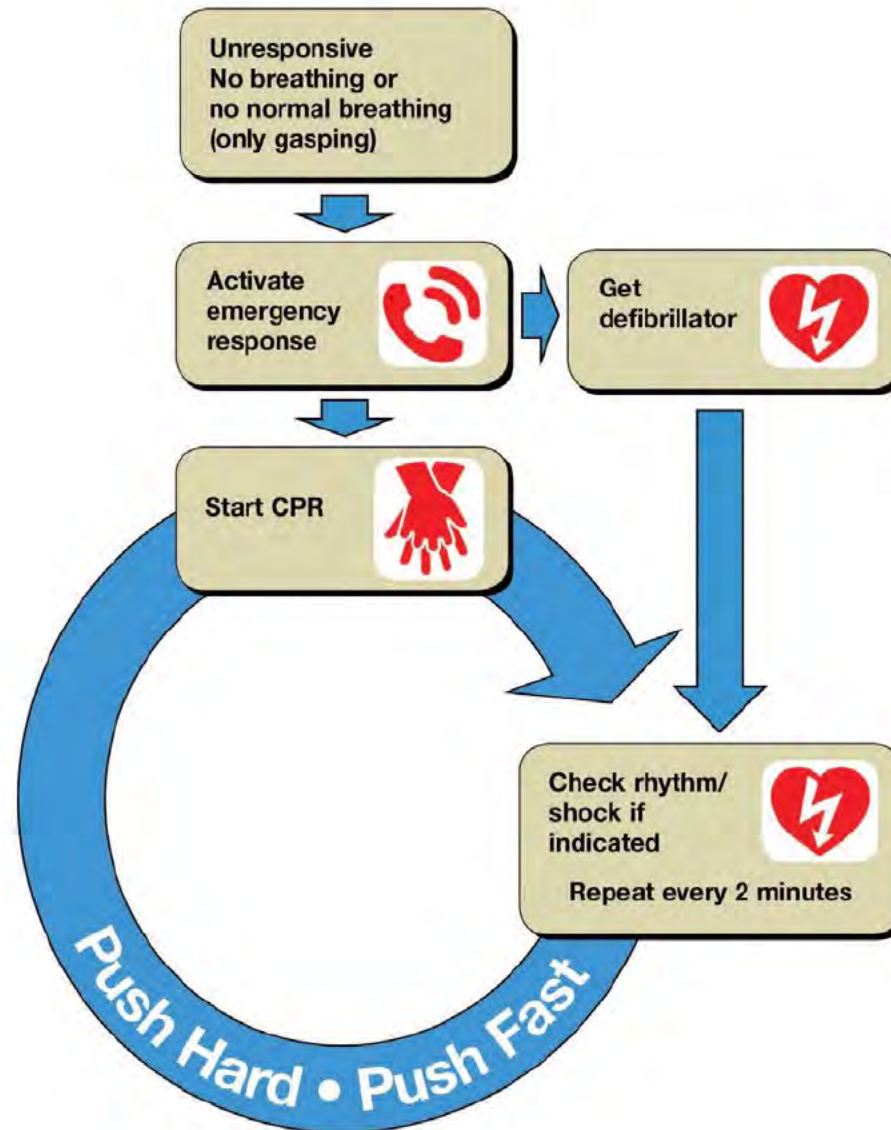


Flughafen, 14.08 Uhr

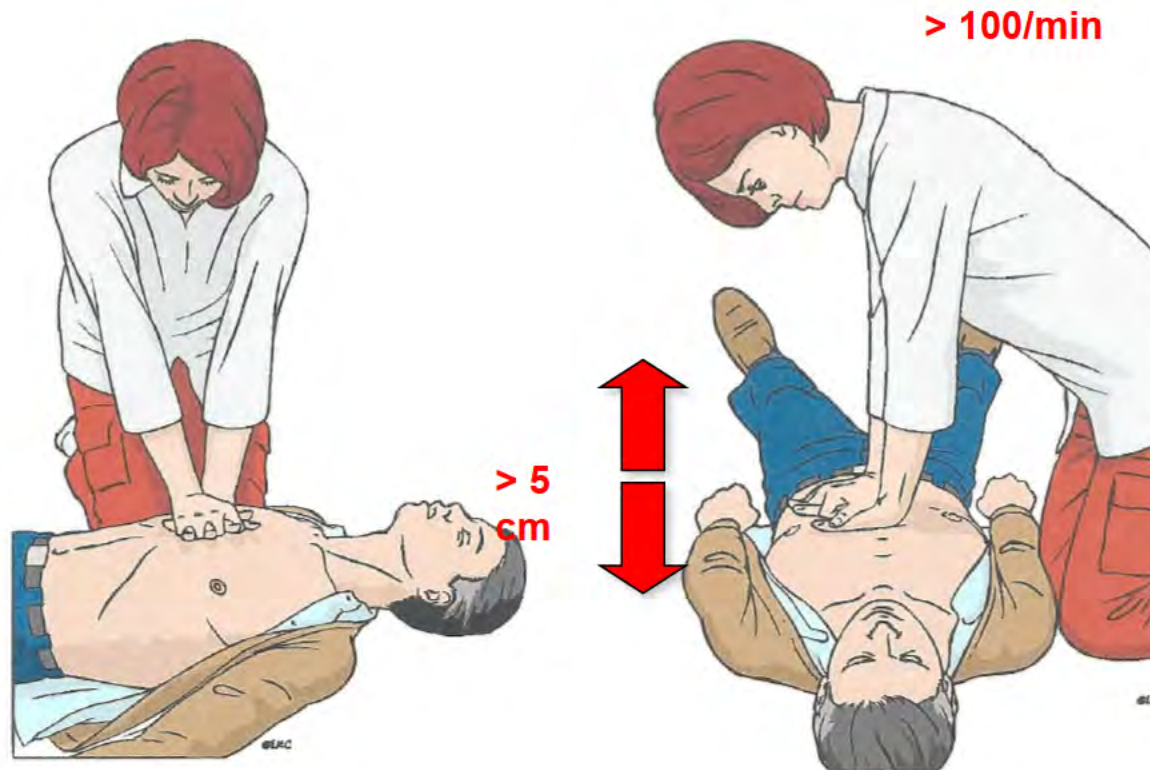
Reanimations-Richtlinien



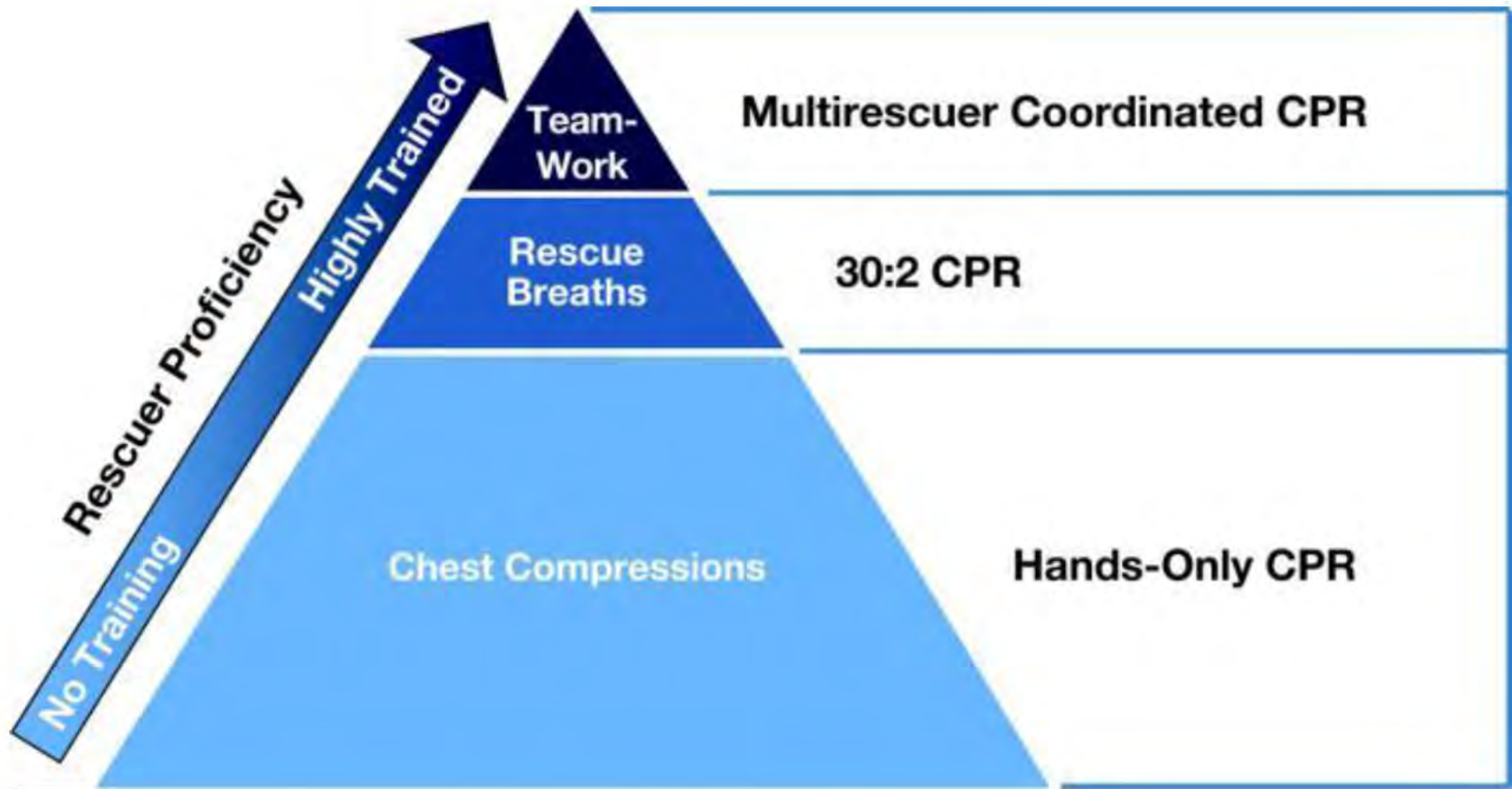
Reanimations-Richtlinien



CPR - Push hard and fast !!!



Koordinierte CPR





Flughafen, 14.09 Uhr



Schockbare Rhythmen:

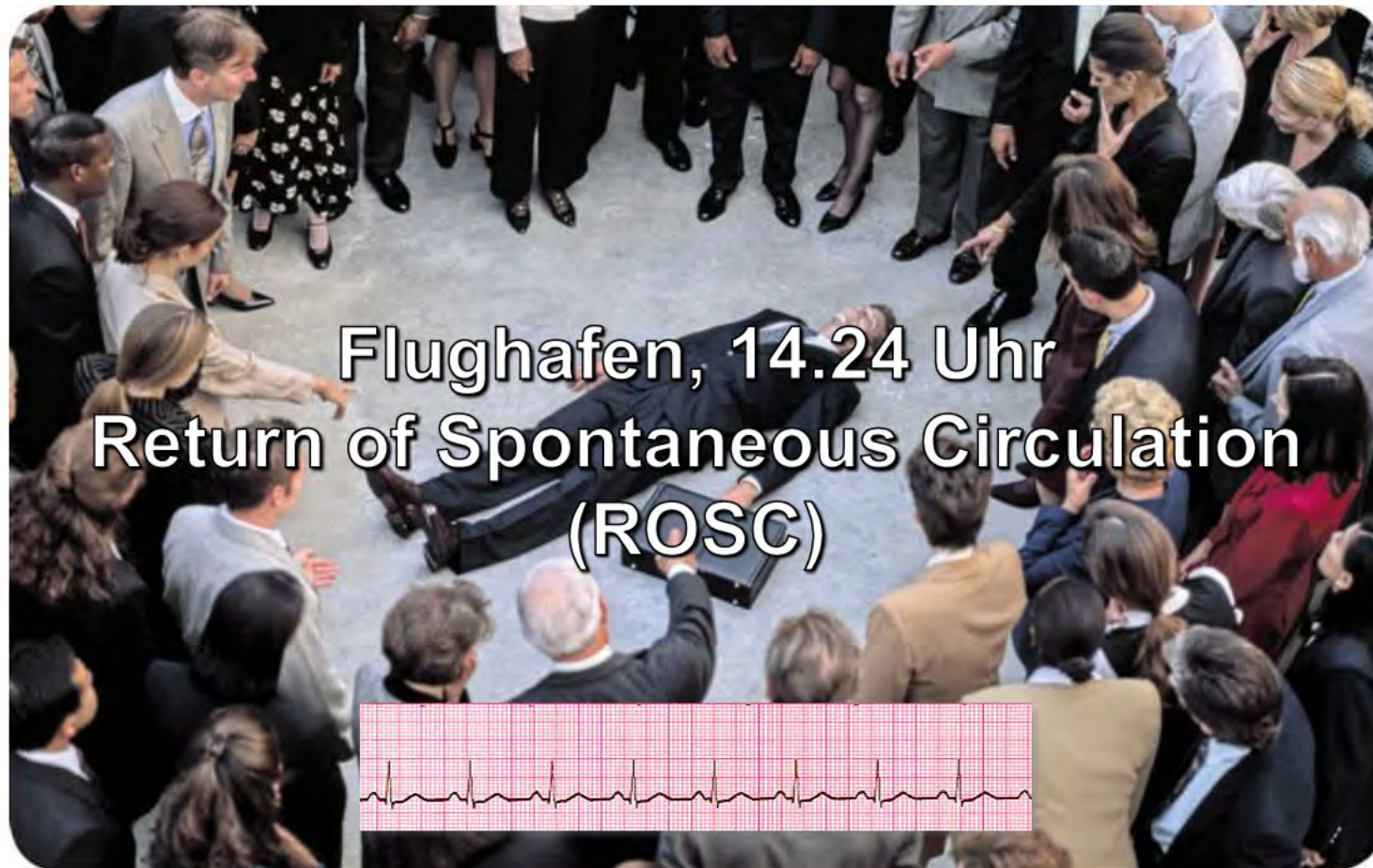
- Kammerflimmern
- PEA (Elektromechanische Entkopplung)
- pVT (pulslose ventrikuläre Tachykardie)



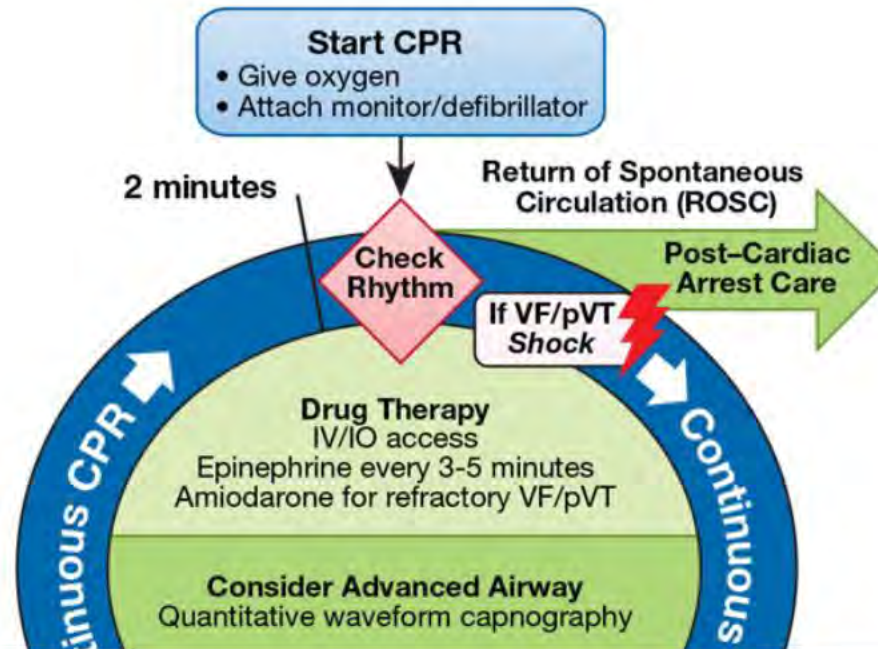


Flughafen, 14.11 Uhr
Erster AED-Schock





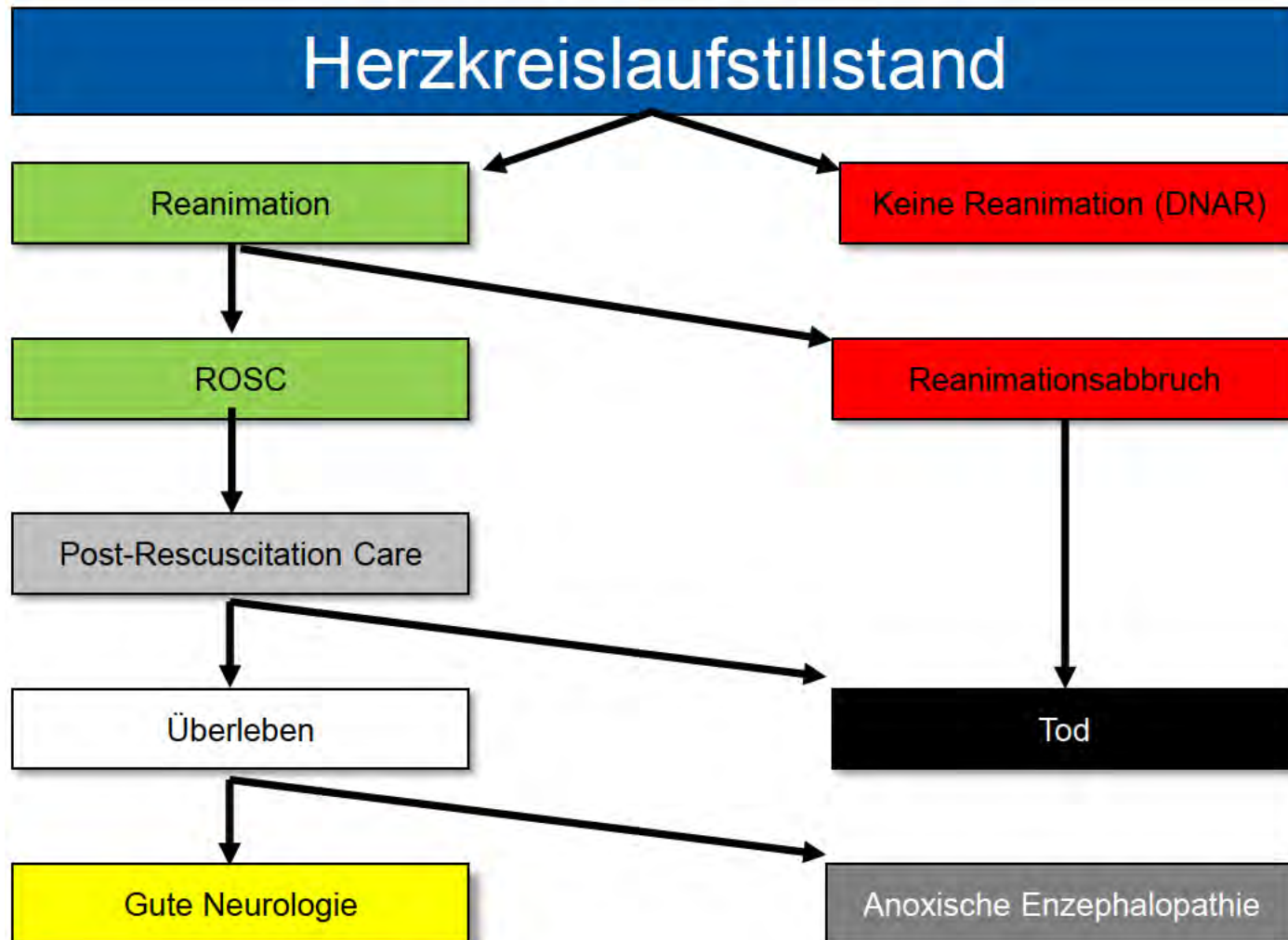
Reanimations-Richtlinien



Reversible Causes

- **H**ypovolemia
- **H**ypoxia
- **H**ydrogen ion (acidosis)
- **H**ypo-/hyperkalemia
- **H**ypothermia
- **T**ension pneumothorax
- **T**amponade, cardiac
- **T**oxins
- **T**hrombosis, pulmonary
- **T**hrombosis, coronary

Post-Resuscitation Care

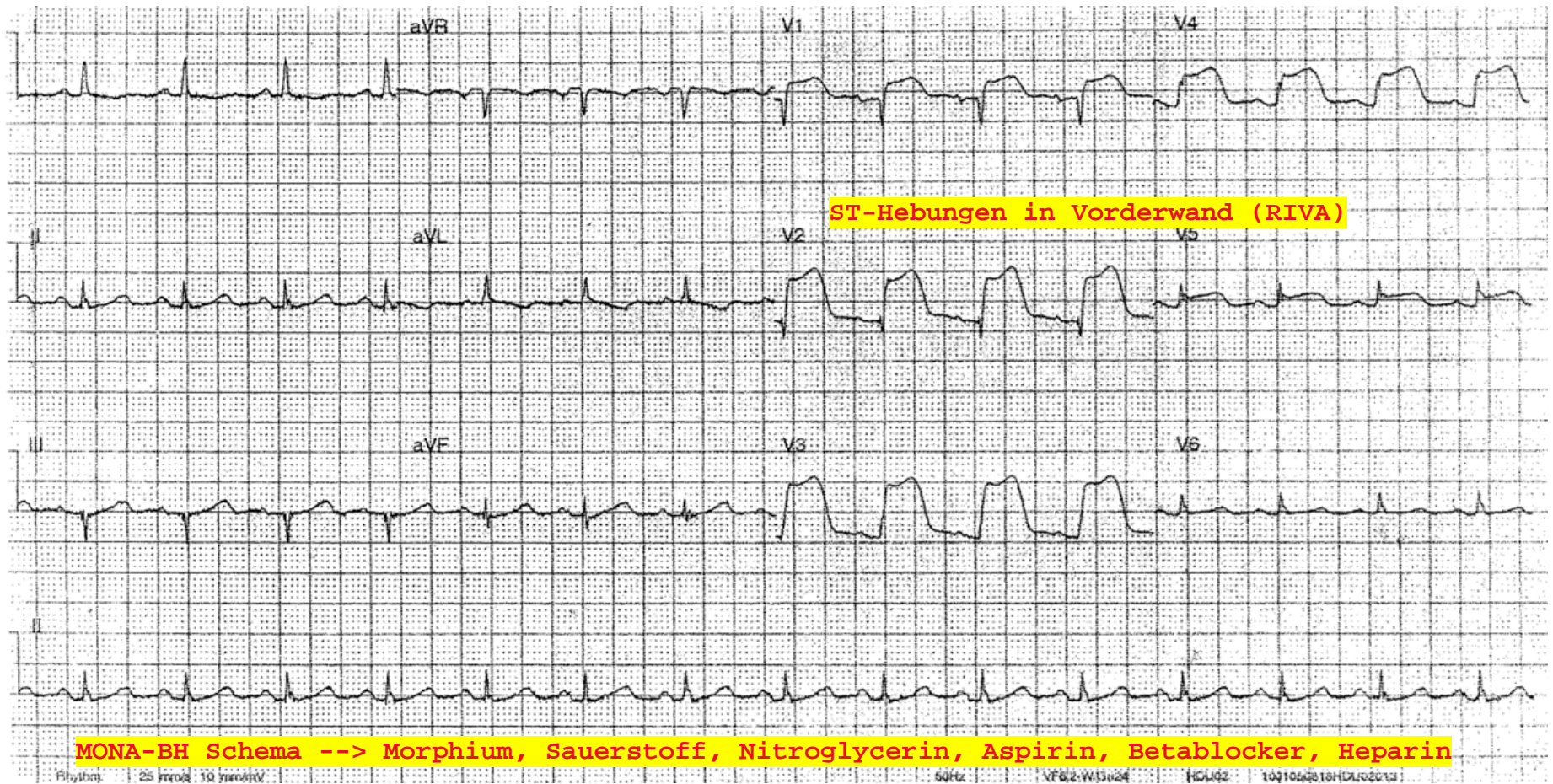




14:35 Uhr



Was sind Ihre nächsten Schritte?

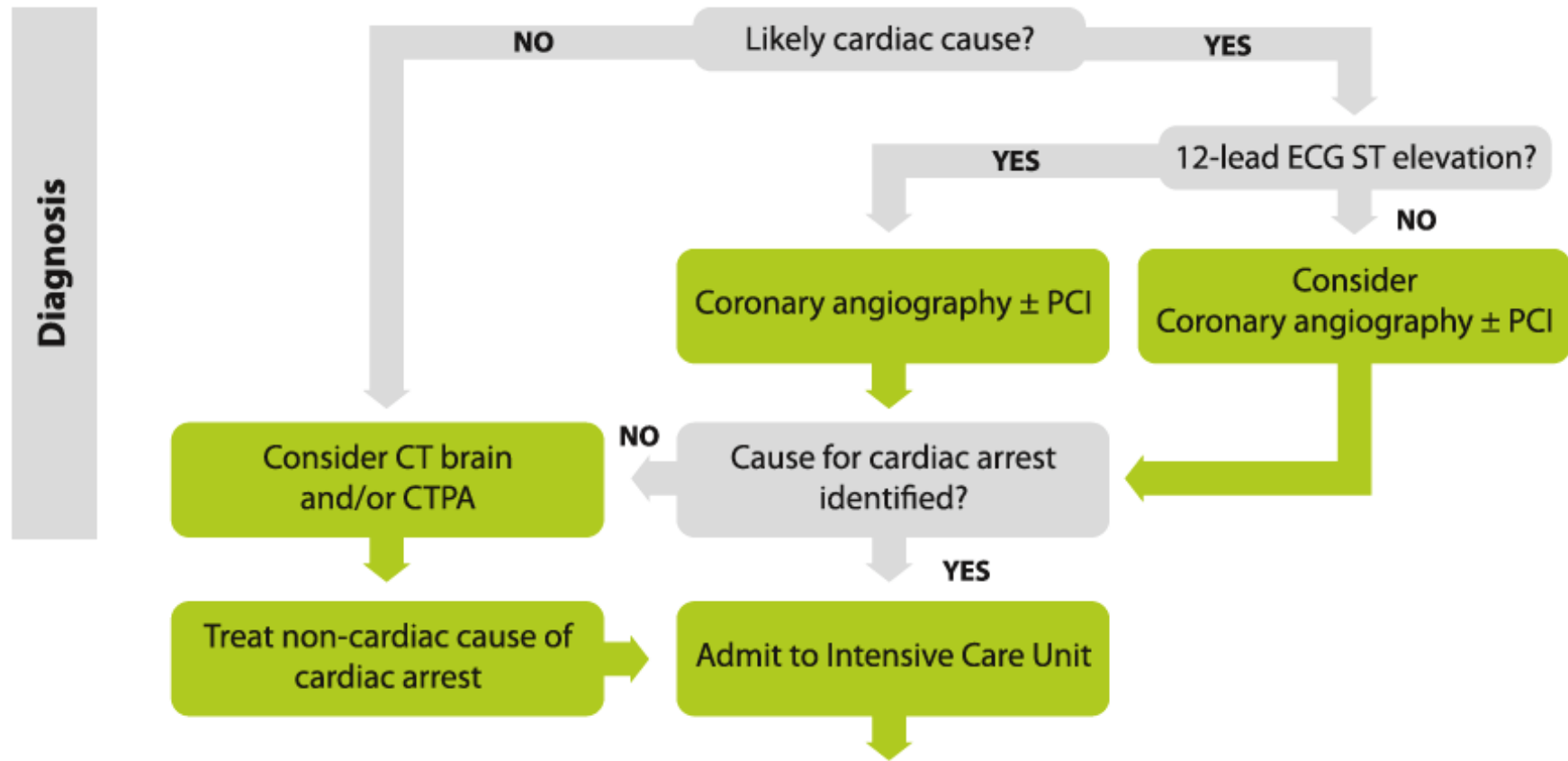


Haus mit Herzkatheter Labor --> innerhalb 60 Minuten Intervention
 Haus ohne Herzkatheter Labor --> innerhalb 90 Minuten sonst Lyse
 EKG innerhalb 10 Minuten

Wichtig

Post-Resuscitation Care

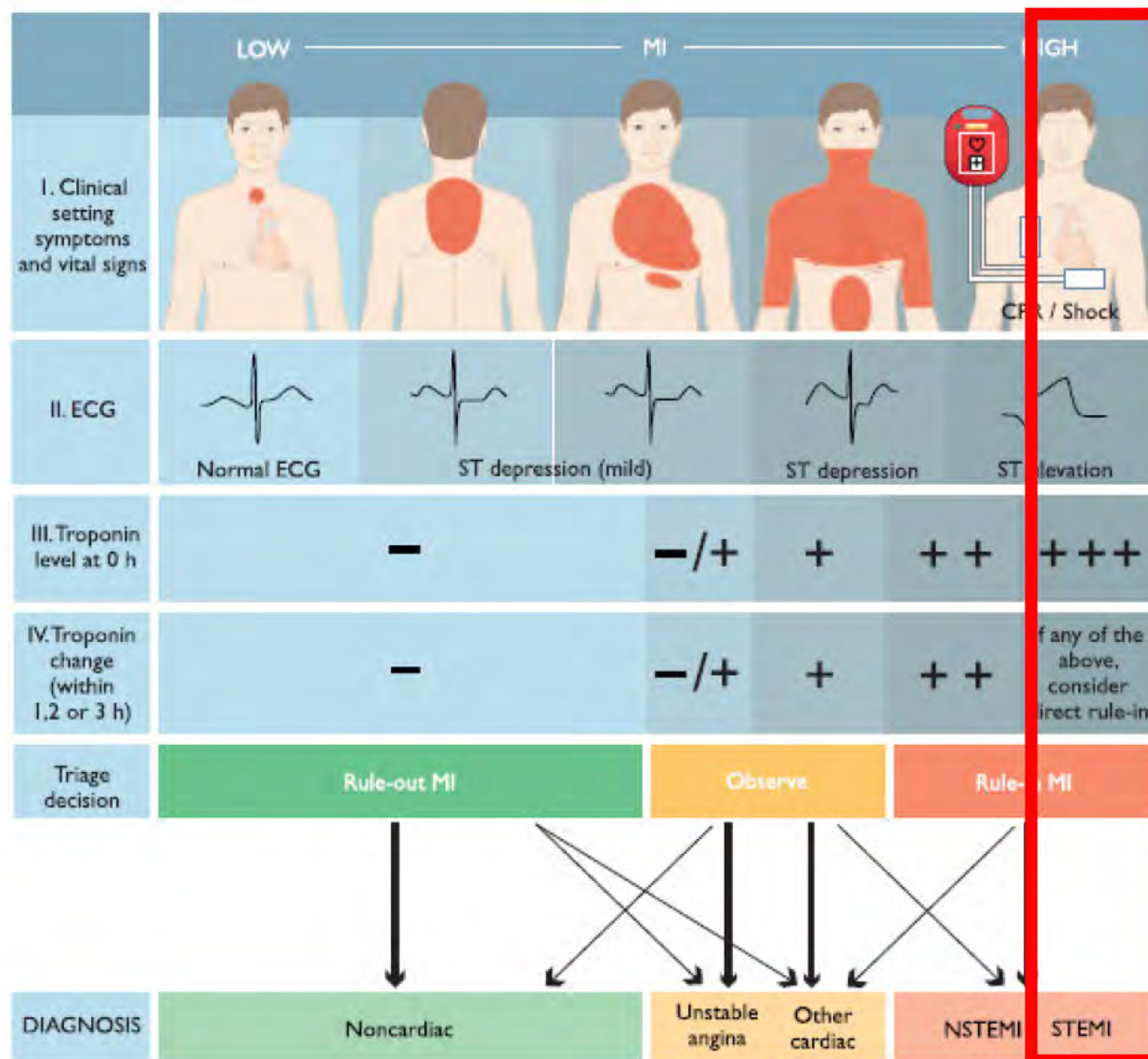
Weiterbehandlung im Spital



Ramus Circumflexus Verschluss schwierig zu sehen im EKG

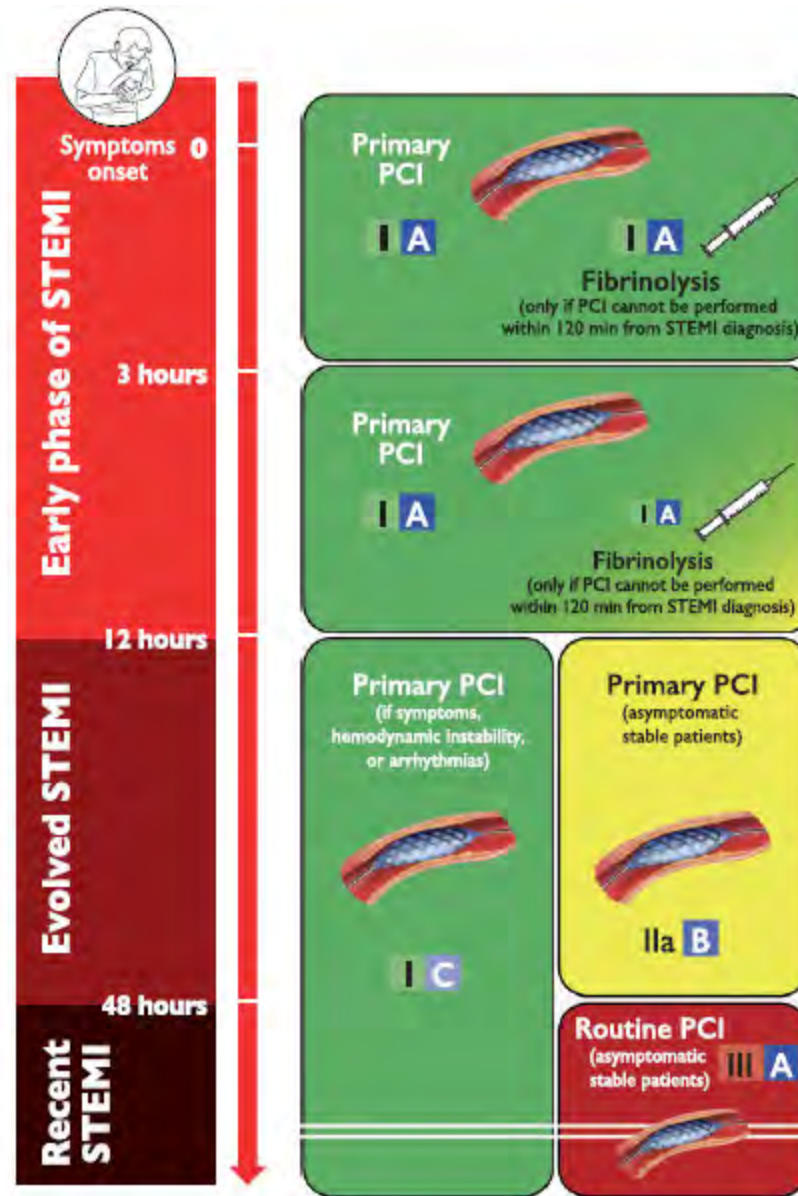
STEMI

Diabetiker haben oft stumme Herzinfarkte

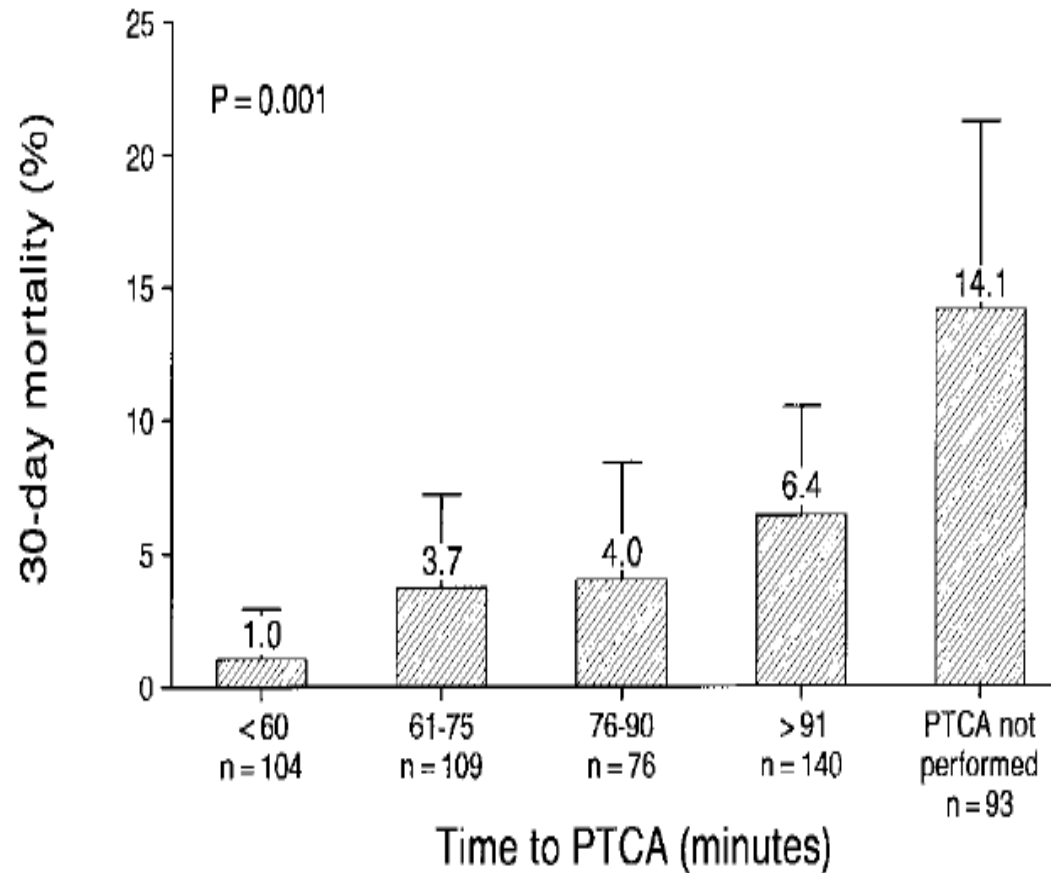


NSTEMI generell innerhalb von 24h behandeln

STEMI



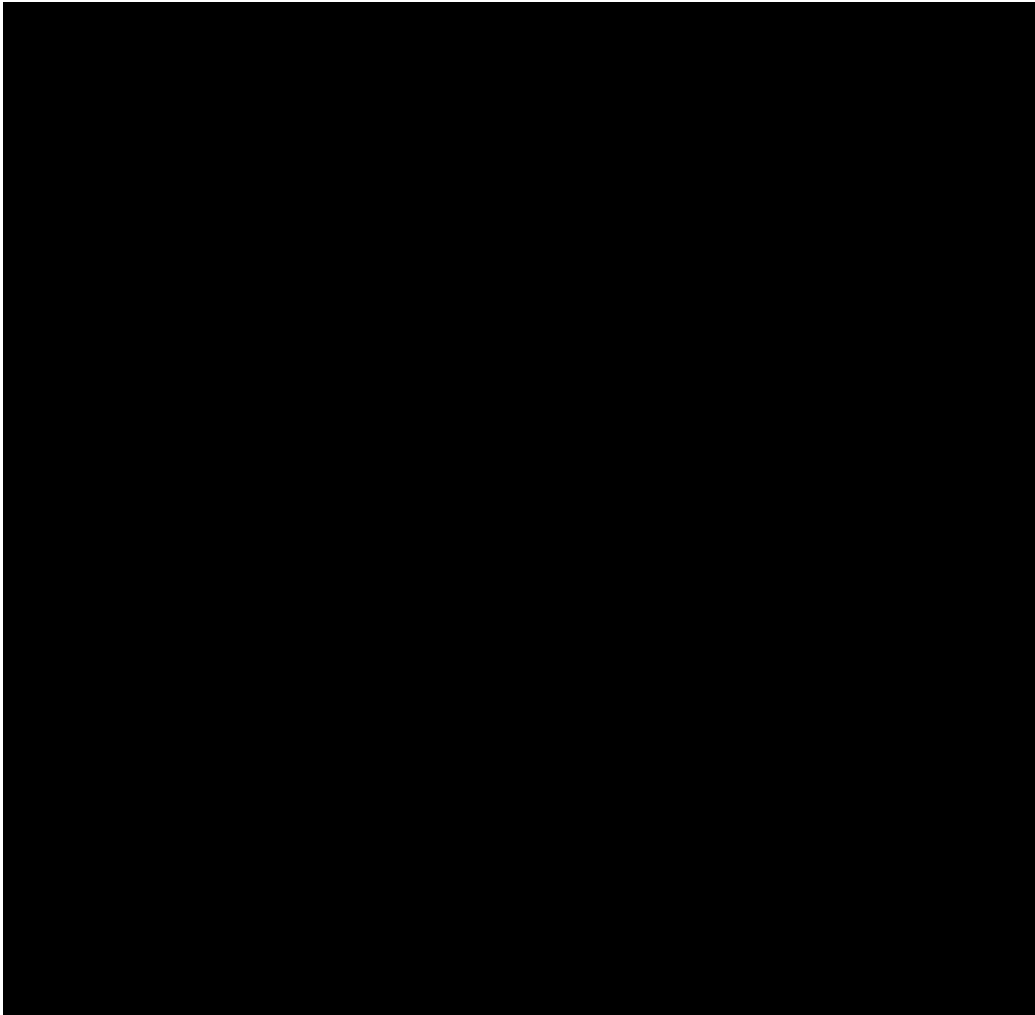
„Door to balloon time“ und Mortalität bei STEMI

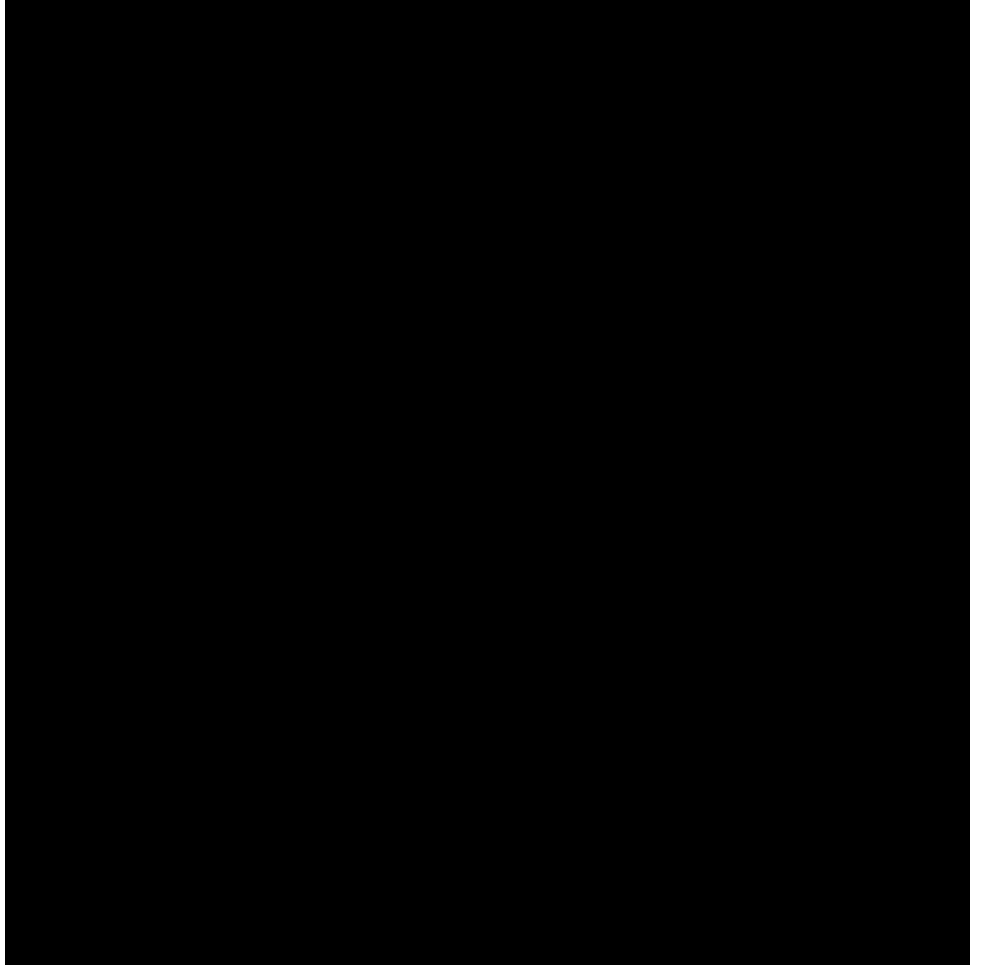
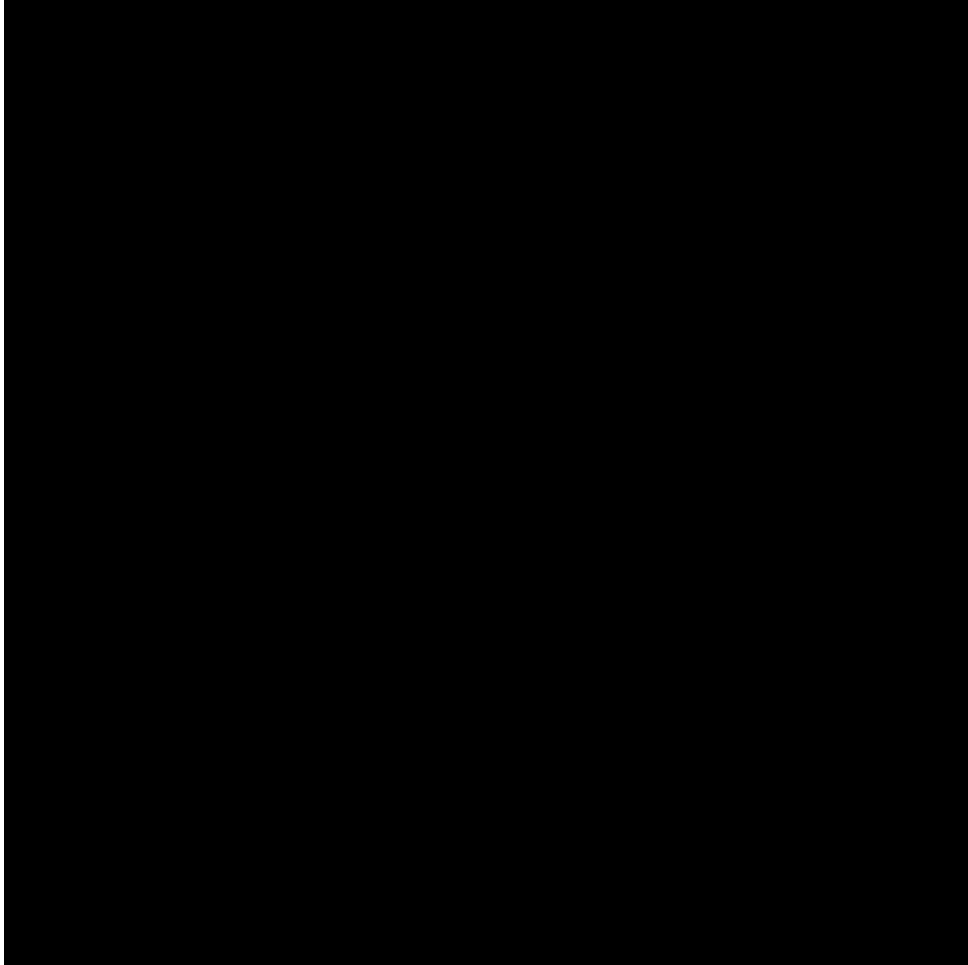


Berger PB, et al. Circulation.100: 14-20 (1999)



Herzkatheterlabor, 14:50 Uhr







Was sind Ihre nächsten Schritte?

Anti-thrombotische/anti-aggregatorische Therapie

Heparin

Nach dem Eingriff braucht der Patient kein Heparin mehr

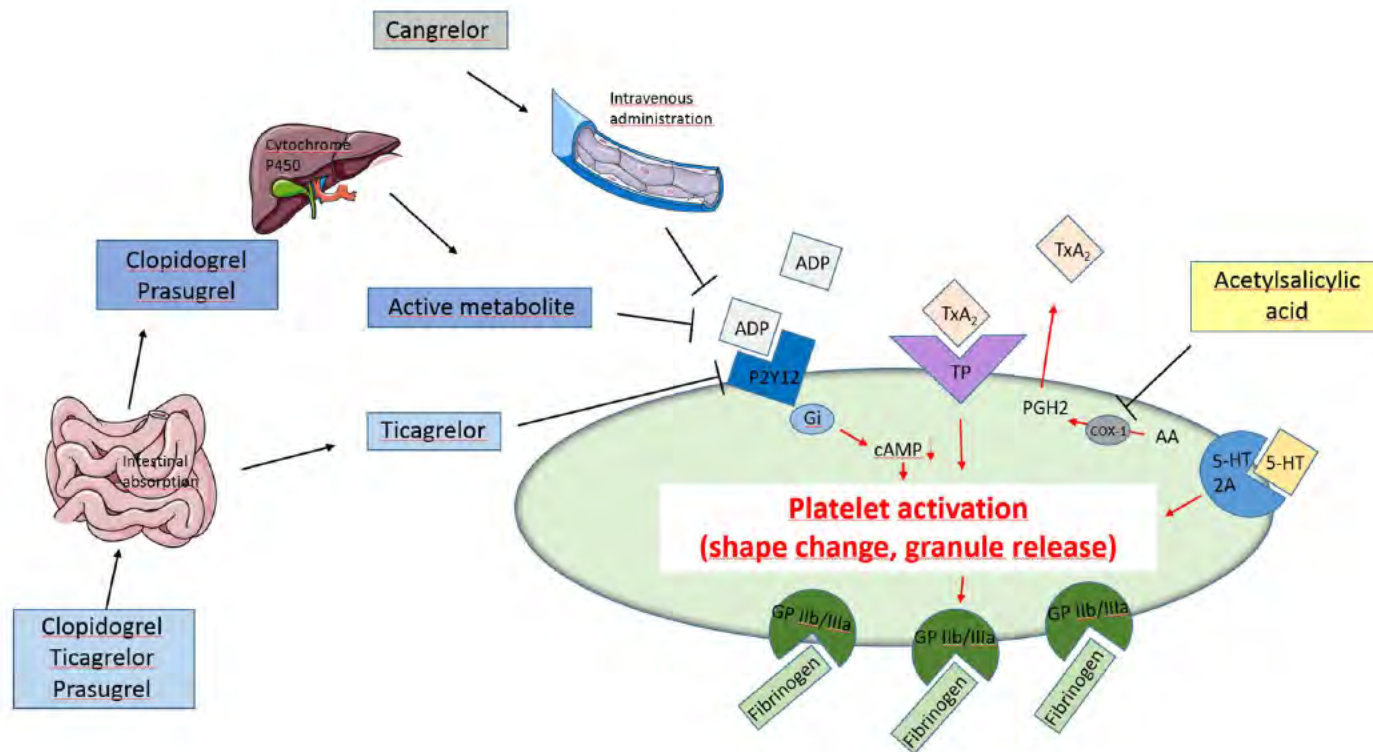
Aspirin

Aspirin jeden Tag lebenslang

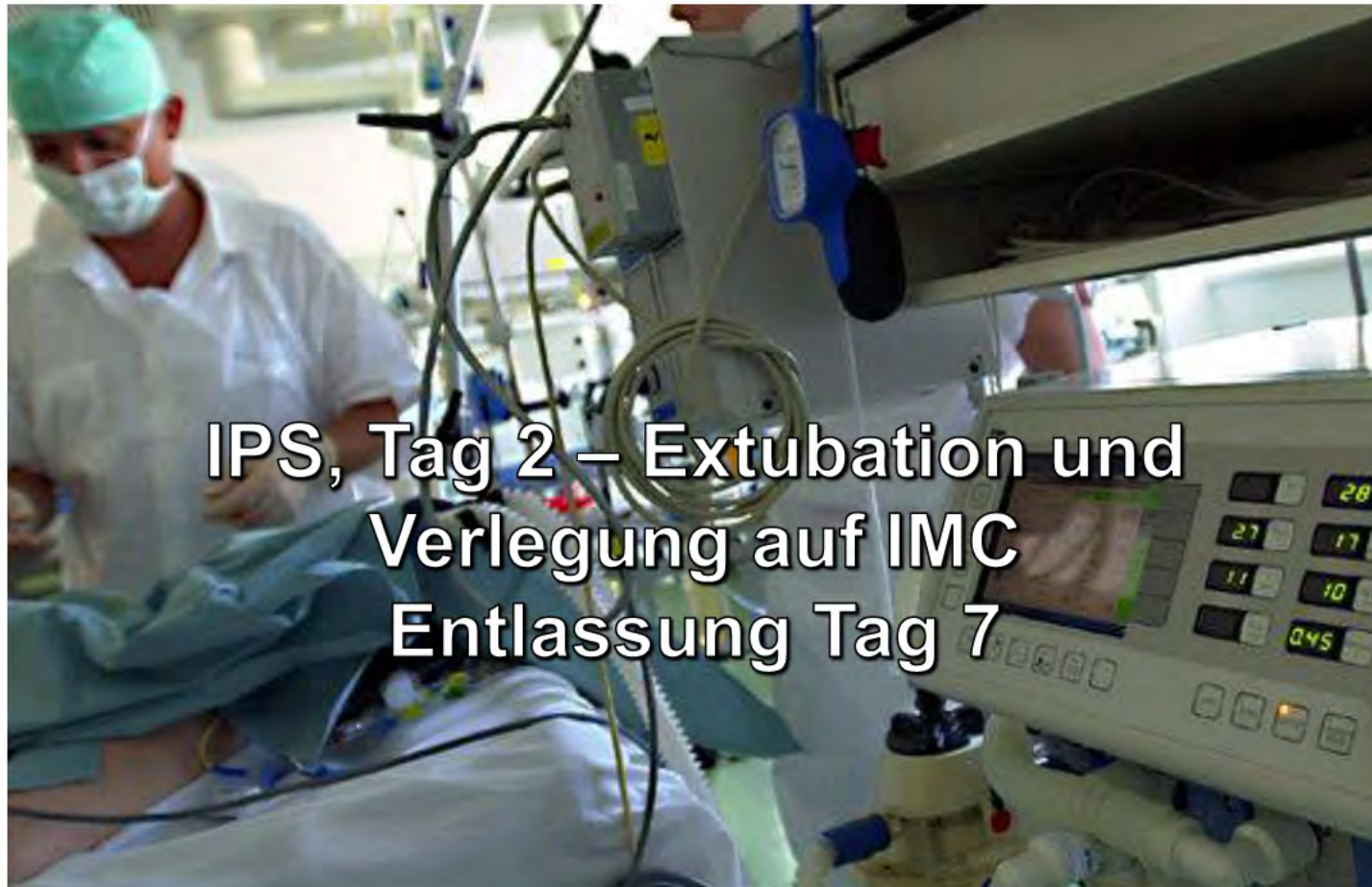
Clopidogrel
Prasugrel
Ticagrelor

Weiterer Plättchenhemmer 1 Jahr

Wirkmechanismen



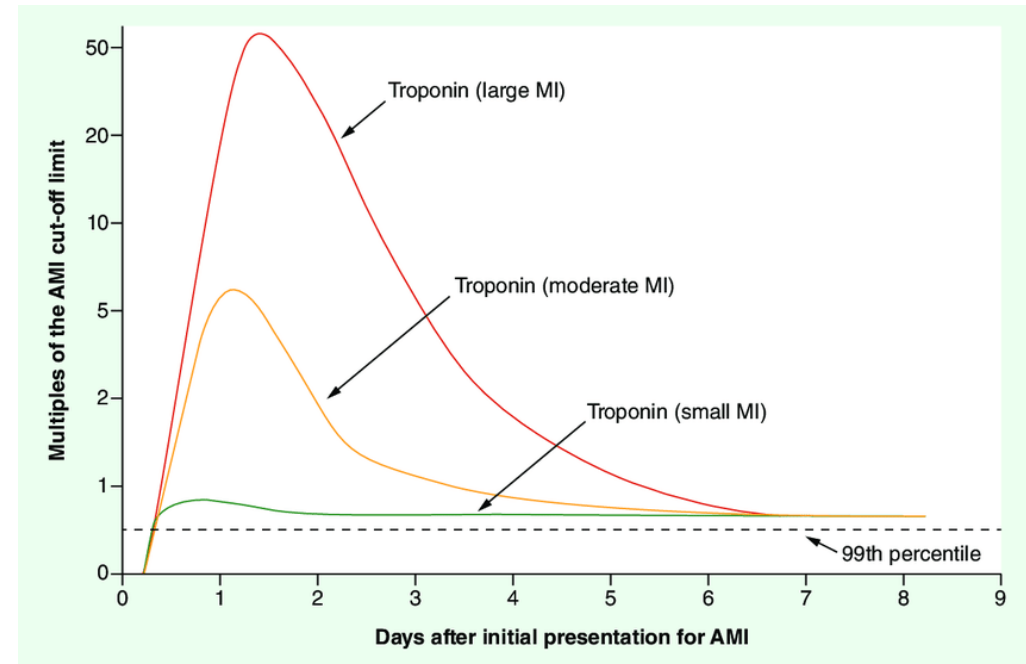
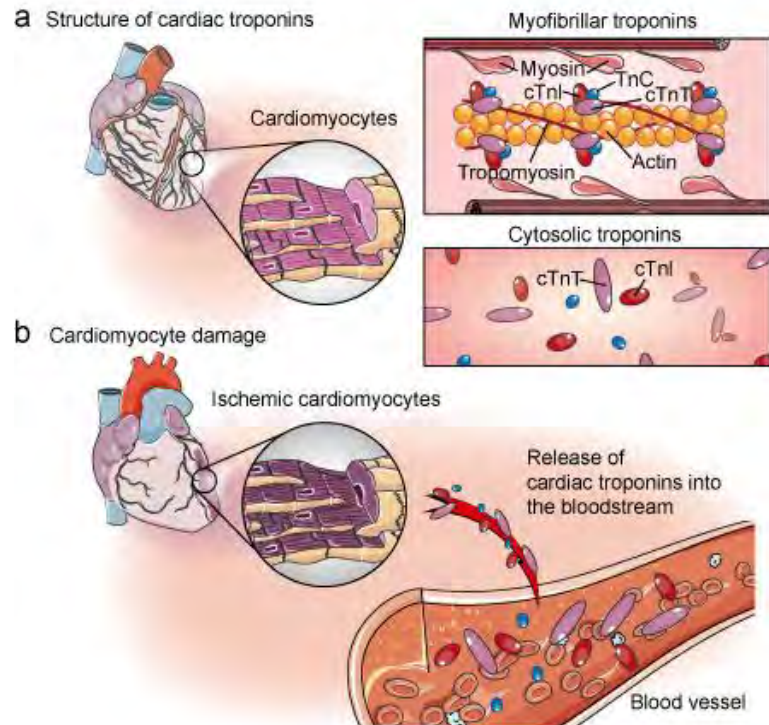




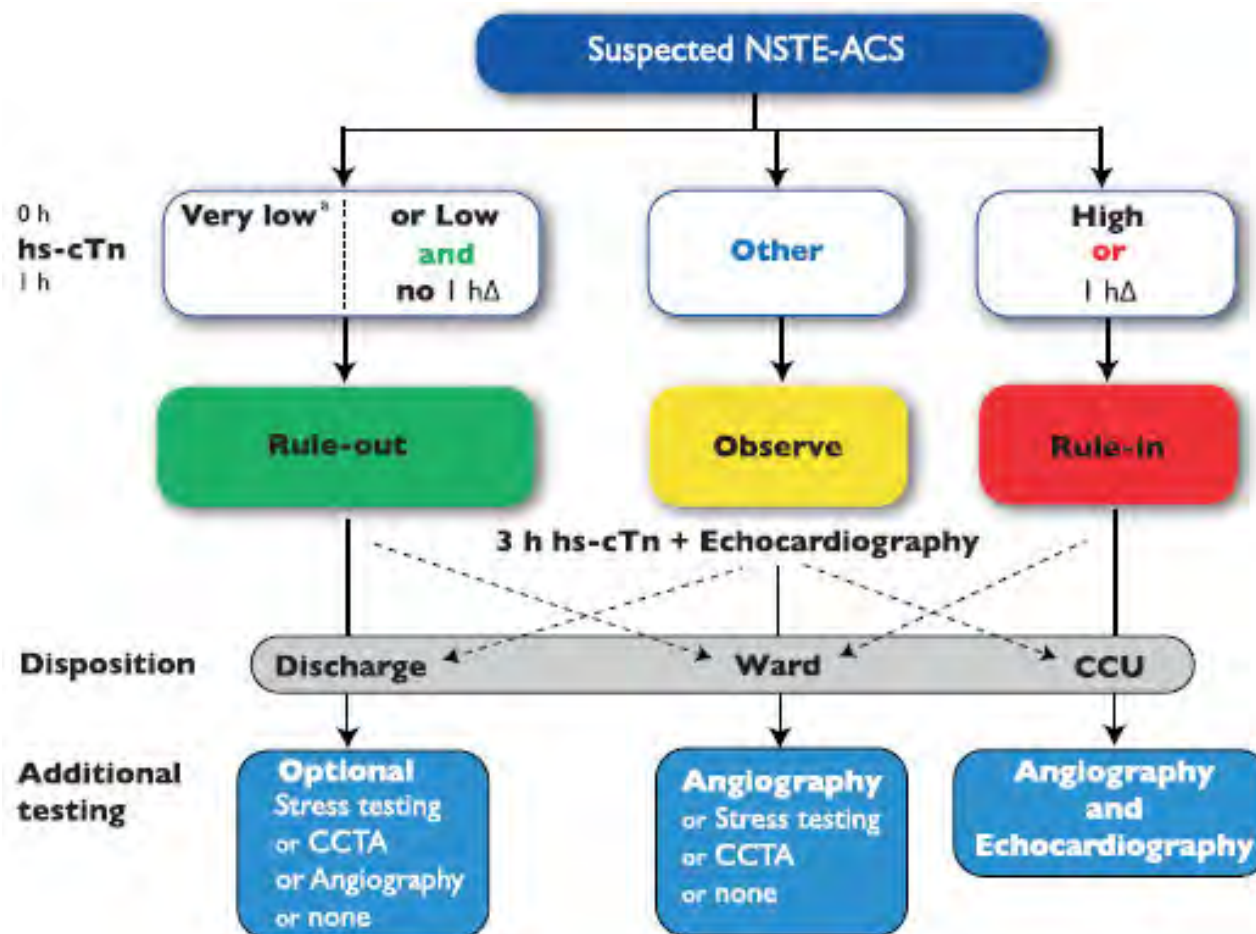
Medikamentöse Therapie

Aspirin	Continue life long
P2Y₁₂ inhibitor	Continue for 12 months (unless at high risk of bleeding)
β-Blocker	If LV function depressed
ACE inhibitor/ ARB	If LV function depressed Consider for patients devoid of depressed LV function
Aldosterone antagonist/ eplerenone	If depressed LV function (LVEF ≤35%) and either diabetes or heart failure, without significant renal dysfunction
Statin	Target LDL cholesterol levels: <1.4 mmol/L or at least 50% reduction
Lifestyle	Risk-factor counselling, referral to cardiac rehabilitation / secondary prevention programme

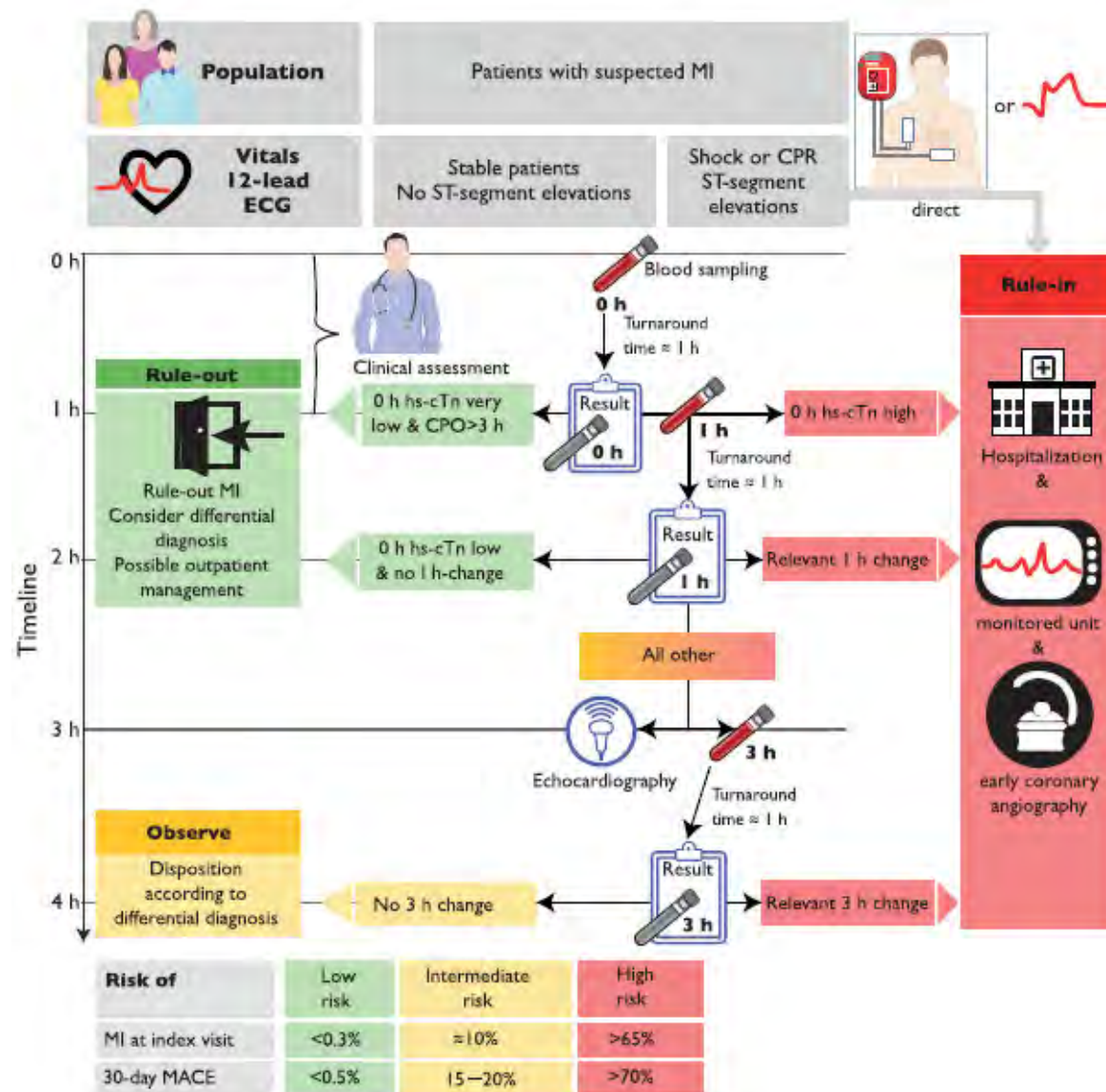
Verdacht auf NSTEMI – Die Rolle kardialer Biomarker



Verdacht auf NSTEMI – Die Rolle kardialer Biomarker



Verdacht auf NSTEMI – Die Rolle kardialer Biomarker



Ursachen Troponin-Erhöhung

Wichtig

Tachyarrhythmias

Heart failure

Hypertensive emergencies

Critical illness (e.g. shock/sepsis/burns)

Myocarditis^a

Takotsubo syndrome

Valvular heart disease (e.g. aortic stenosis)

Aortic dissection

Pulmonary embolism, pulmonary hypertension

Renal dysfunction and associated cardiac disease

Acute neurological event (e.g. stroke or subarachnoid haemorrhage)

Cardiac contusion or cardiac procedures (CABG, PCI, ablation, pacing, cardioversion, or endomyocardial biopsy)

Hypo- and hyperthyroidism

Infiltrative diseases (e.g. amyloidosis, haemochromatosis, sarcoidosis, scleroderma)

Myocardial drug toxicity or poisoning (e.g. doxorubicin, 5-fluorouracil, herceptin, snake venoms)

Extreme endurance efforts

Rhabdomyolysis

Zusammenfassung

- Eine **sofortige kardiopulmonale Reanimation** (inkl. frühe Defibrillation) rettet Leben.
- Die **medikamentöse Therapie** des akuten Herzinfarktes (STEMI und NSTEMI) besteht aus der Gabe von Heparin, Aspirin und einem P_2Y_{12} Inhibitor (Clopidogrel, Ticagrelor, Prasugrel).
- Bei Patienten mit **akutem STEMI** erfolgt eine notfallmässige Herzkatheteruntersuchung mit perkutaner Koronarintervention und Eröffnung des verschlossenen Infarktgefässes.
- Beim **akutem NSTEMI** wird der Zeitpunkt der Herzkatheteruntersuchung Risiko-basiert festgelegt (<2 Std, <24 Stunden).

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit**