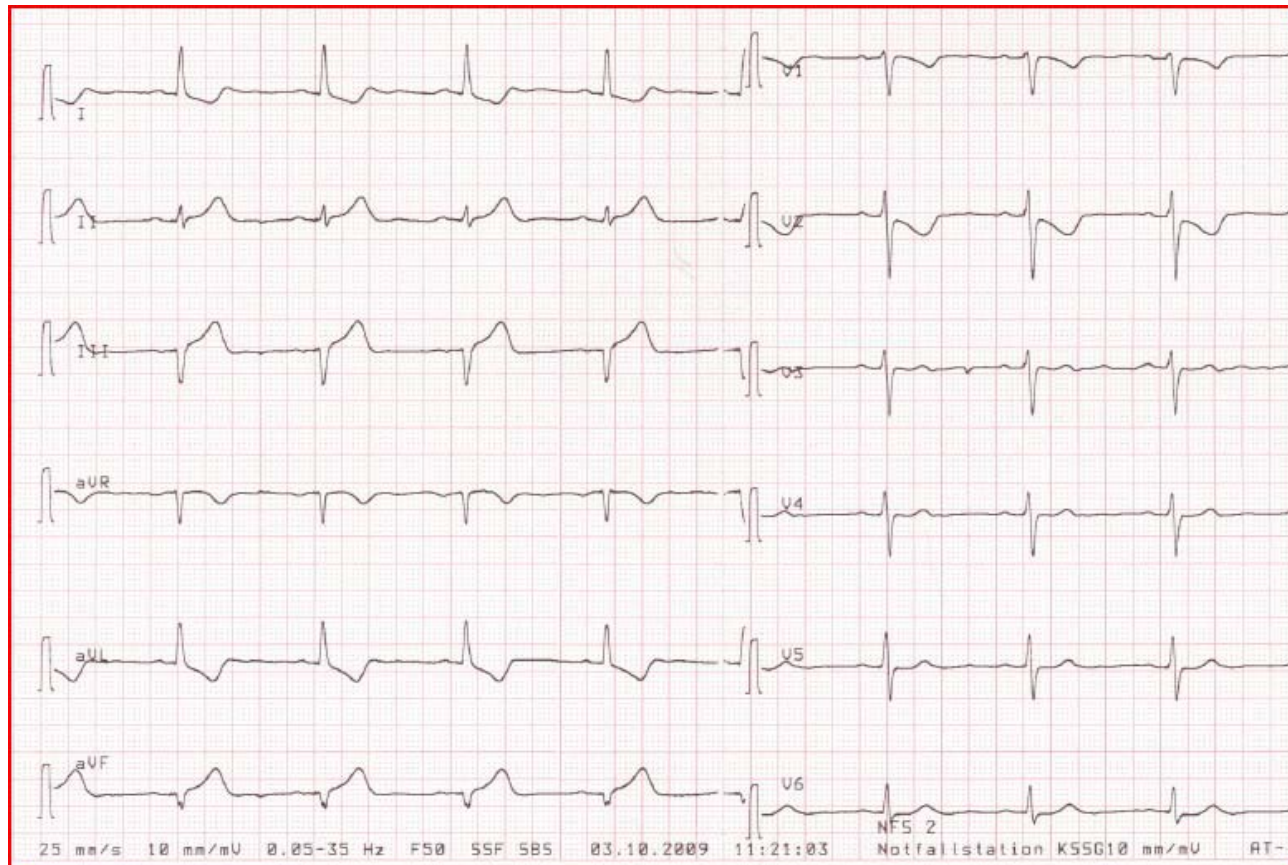


Fall 1

- 63 jährige Frau
RF: 25 Packyears, TChol 5.9, LDL 3.7 mmol/l
- 09h 30 beim Frühstück akuter Thoraxschmerz
Vegetative Symptome
- HA herbeigerufen: P 58/min, BD 130/80

Morphium, ASS. Einweisung via 144 ins
KSSG. Anhaltend leichte Beschwerden.

EKG bei Eintritt



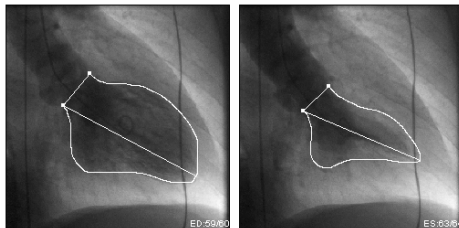
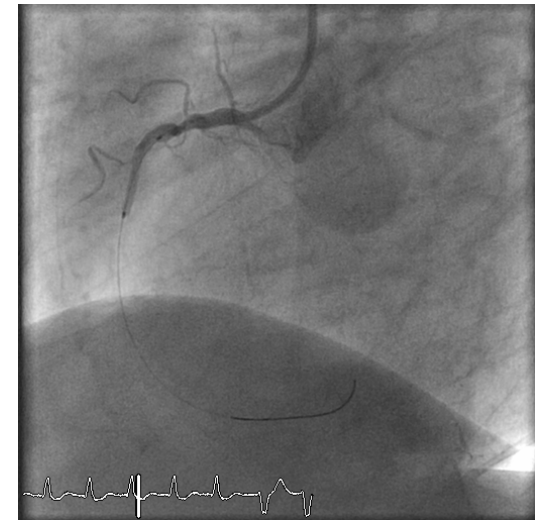
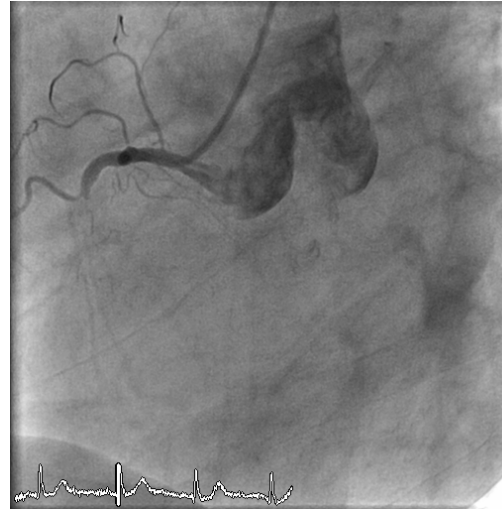
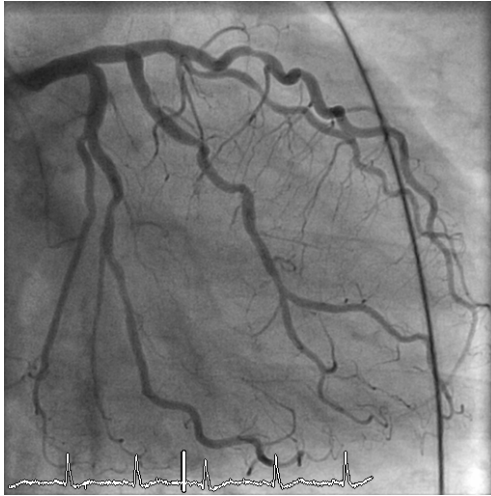
Akutes Koronar-Syndrom: Definition

STE-ACS (STEMI): Anhaltender akuter Thoraxschmerz und **anhaltende ST-Hebung** (> 20min)

NSTE-ACS: **EKG:** ST-Senkungen persistierend oder passager, T-Welleninversion, flache T-Wellen Pseudo-Normalisierung von T-Wellen oder normales EKG (oder unverändert zu früher).

Troponin positiv und/oder anhaltend Thoraxschmerz: **NSTEMI**

Troponin negativ: **Instabile Angina pectoris**



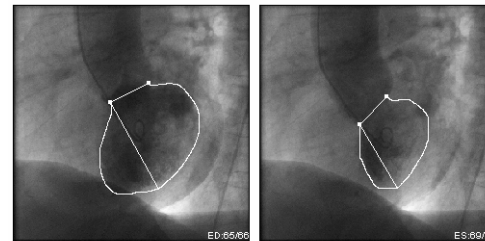
EF : 67.2 %

ED-Volumen : 116.0 ml
ES-Volumen : 38.1 ml
Schlagvolumen : 77.9 ml
EDV-Index :
ESV-Index :
Schlagvol-Index :
Herzzeitvolumen :
Herzindex :
Katheter : 5.00 French
Pixelgröße : 0.276 mm
EDV-Regression : *0.783-3.759
ESV-Regression : *0.783-3.759

Name : VOELKIN-Hanni***
ID : 1000141805
Geburtsdatum : 24.05.1946

Größe :
Gewicht :
BSA :
Herzfrequenz :
Arzt : Dr. H. ROELLI
Datum :

LVA 1/1



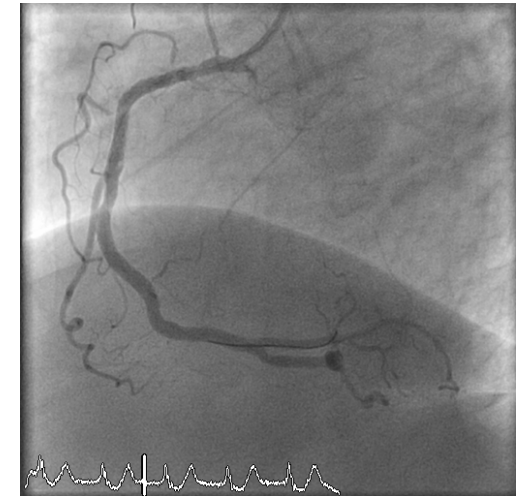
EF : 60.5 %

ED-Volumen : 79.1 ml
ES-Volumen : 31.2 ml
Schlagvolumen : 47.9 ml
EDV-Index :
ESV-Index :
Schlagvol-Index :
Herzzeitvolumen :
Herzindex :
Katheter : 5.00 French
Pixelgröße : 0.257 mm
EDV-Regression : *0.783-3.759
ESV-Regression : *0.783-3.759

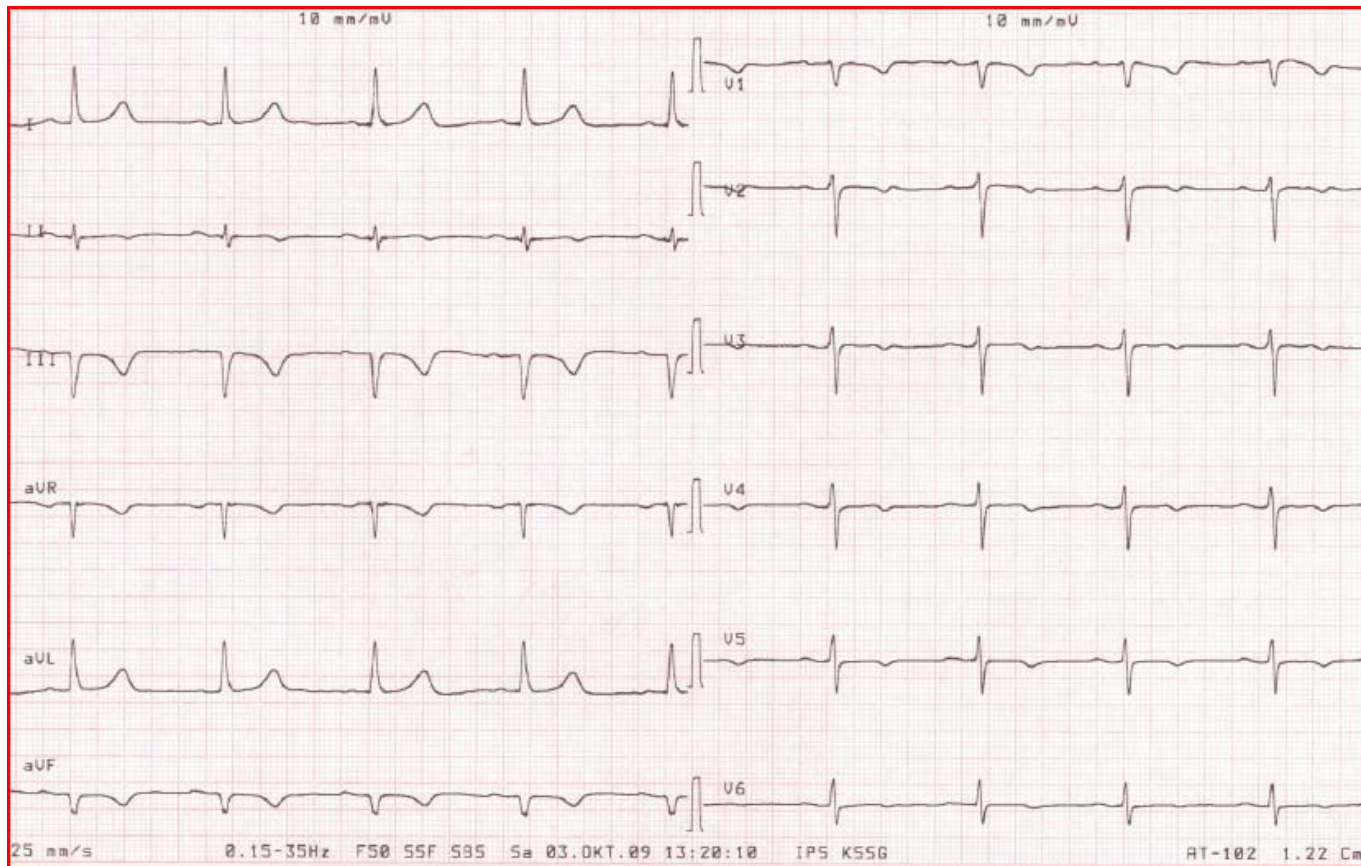
Name : VOELKIN-Hanni***
ID : 1000141805
Geburtsdatum : 24.05.1946

Größe :
Gewicht :
BSA :
Herzfrequenz :
Arzt : Dr. H. ROELLI
Datum :

LVA 1/1



EKG 6 h nach Intervention, CK 1985 E/I



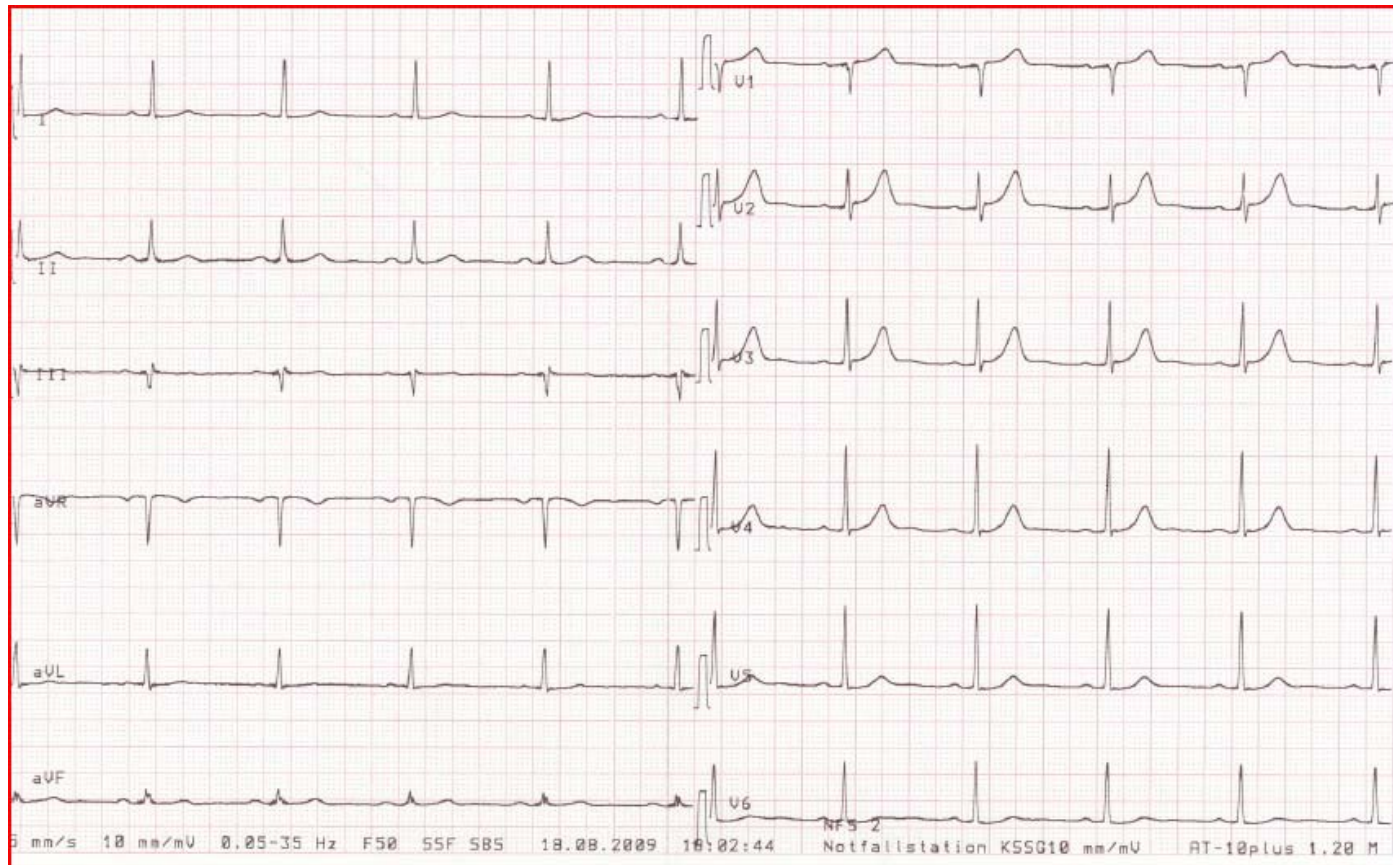
Akutes Koronarsyndrom: Klinik

- Prolongierter (> 20 min) Schmerz in Ruhe
- Neu aufgetretene schwere Angina pectoris (CCS III)
- Destabilisierung einer vorbestehenden stabilen AP
- Postinfarkt-Angina

Fall 2

- 78 jähriger Mann, sportlich aktiv
RF: art.Hypertonie, TChol 5,2 mmol
- Vor 1 Woche auf Velotour bergauf Schwäche mit Thoraxdruck (ca. 15 min)
- Aktuell : Ergometrie bei HA: Bei 130 W Angor plus ST-Senkung 2mm. Angor 10 min.
- EKG nach Belastung:
- Troponin negativ

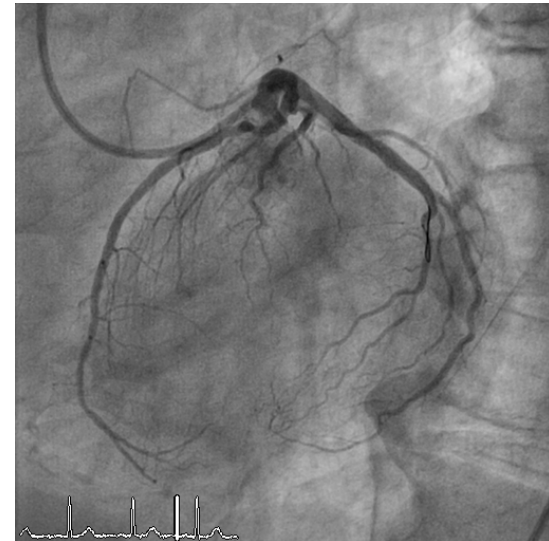
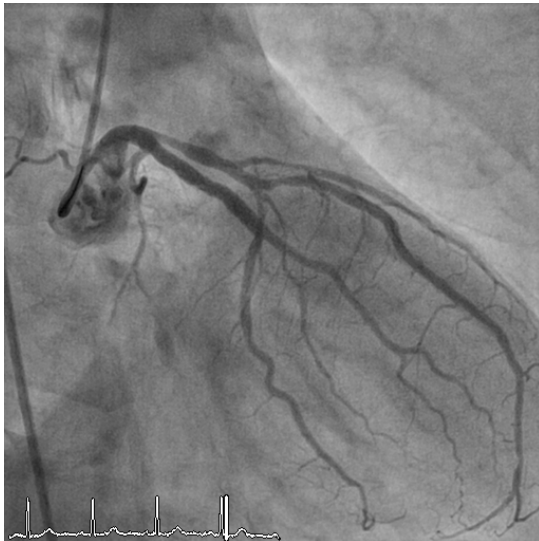
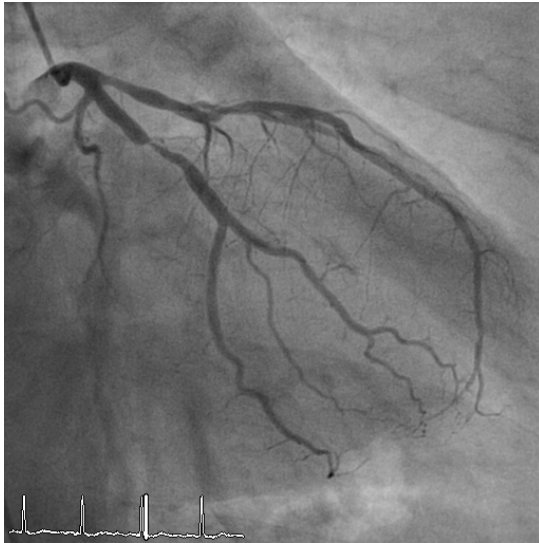
EKG nach Belastung



- **Diagnose?**

- **Procedere?**

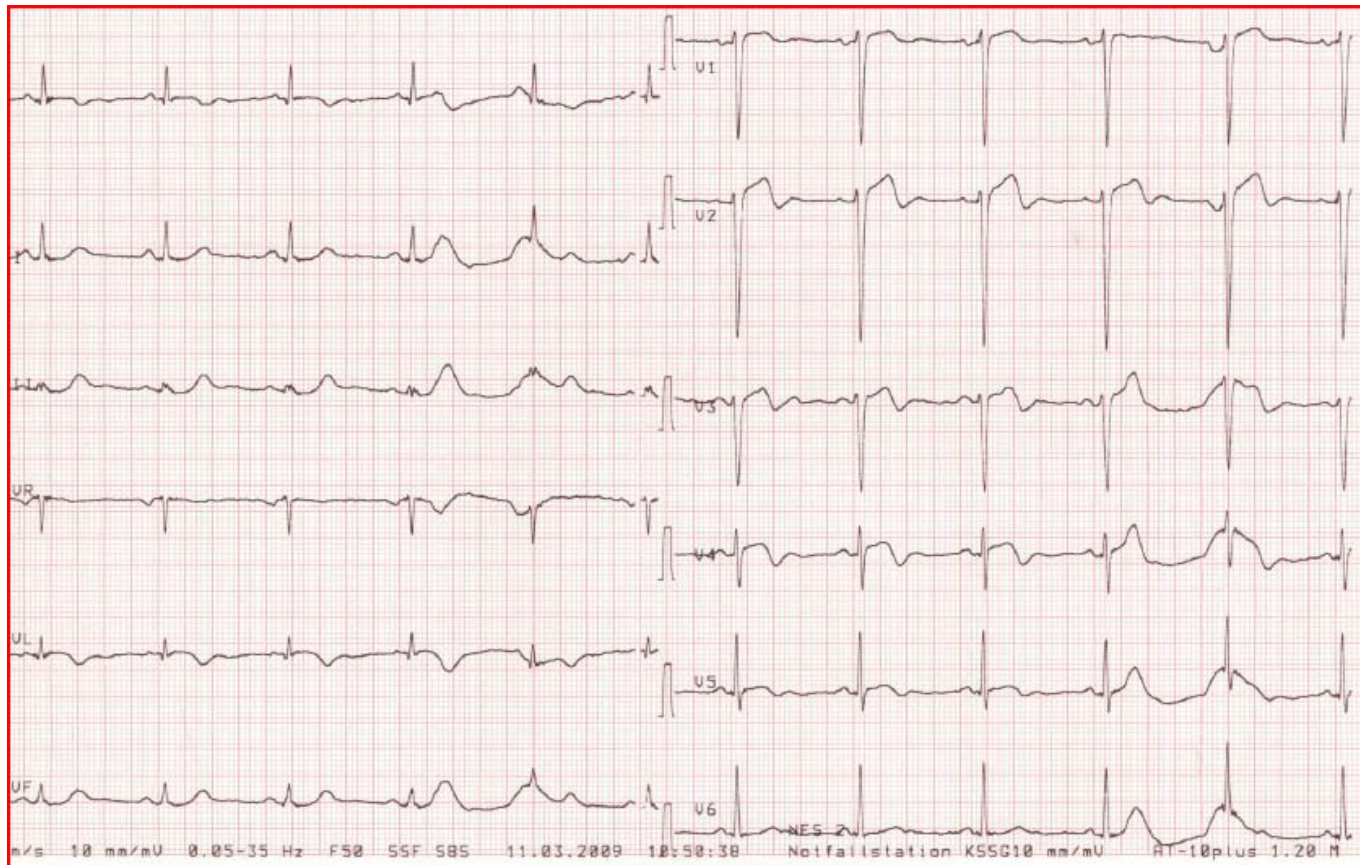
- **Diagnose: Stabile Angina pectoris CCS II**
- **Procedere: Therapie mit Betablocker, ASS
und Statin
Elektive Koronarangiographie**

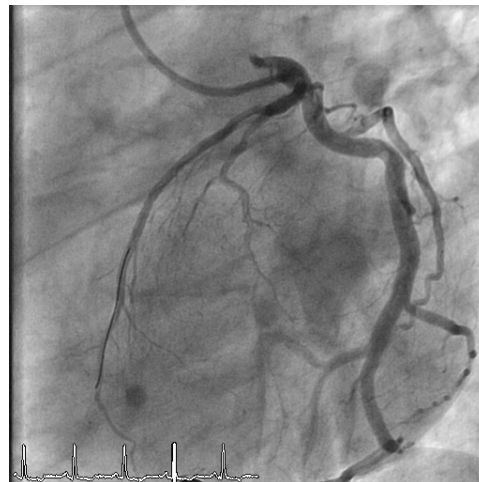
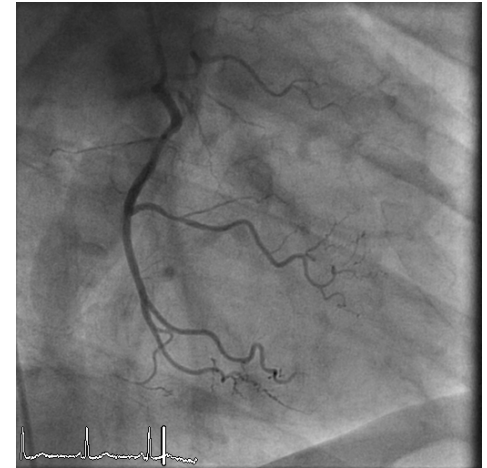
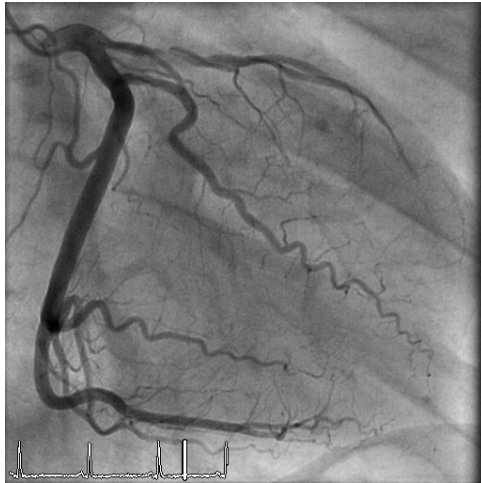


Fall 3

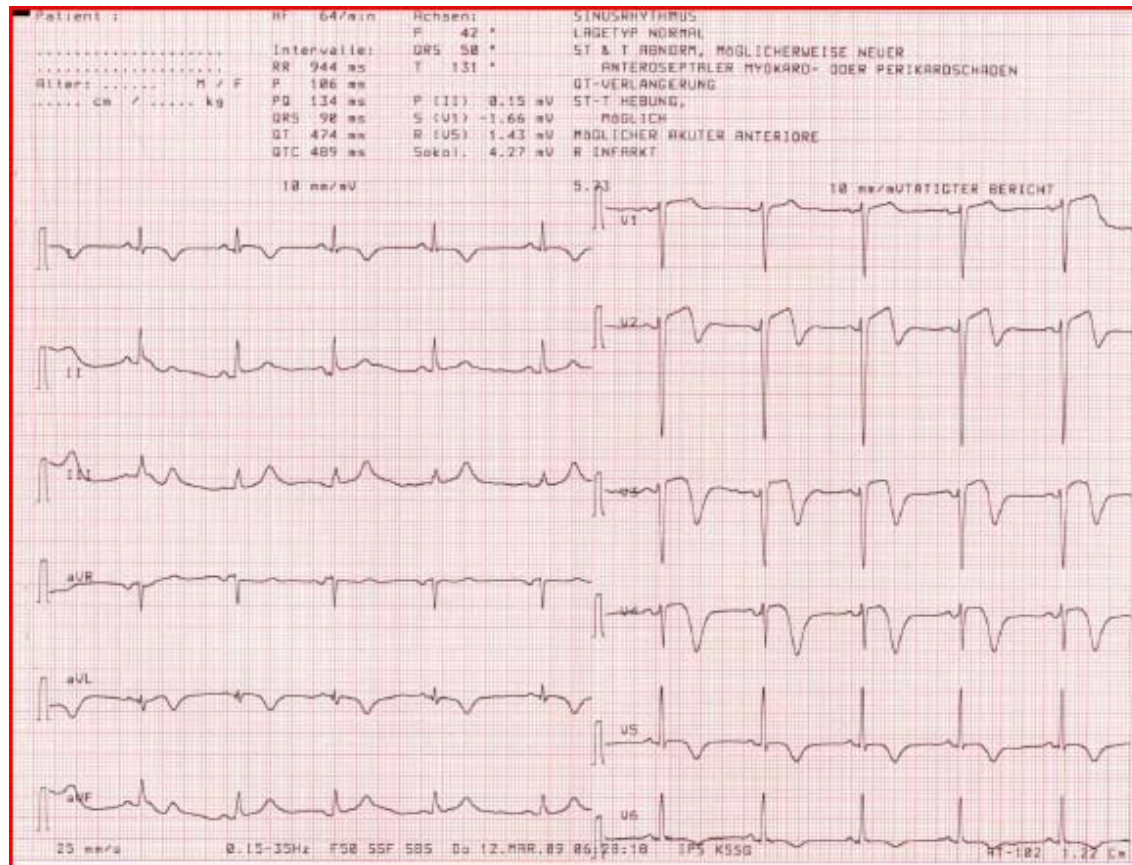
- 43 jähriger Landwirt
Seit 3 Wochen belastungsabhängiges thorakales Druckgefühl. Seit einem Tag rezidivierend auch Ruhebeschwerden, selbstlimitierend.
Wegen anhaltenden Beschwerden HA aufgesucht.
Nach NTG und ASS beschwerdefrei
- P 78, BD 122/70 mm Hg. Troponin-Test negativ
- EKG

EKG bei Beschwerdefreiheit. **Procedere?**





EKG 1d nach Intervention, CK max. 1780 E/l



Behandlung des NESTE-ACS

- Antiischaemische Therapie (Betablocker, Nitrate)
- Antikoagulatorische Therapie (UFH, LMWH, Fondaparinux, Bivalidurin)
- Plättchenaggregations-Hemmung (ASS, Copidogrel)
- Revaskularisation (PCI, CABG)
- Langzeit-Management (Statine, ACEI usw.)

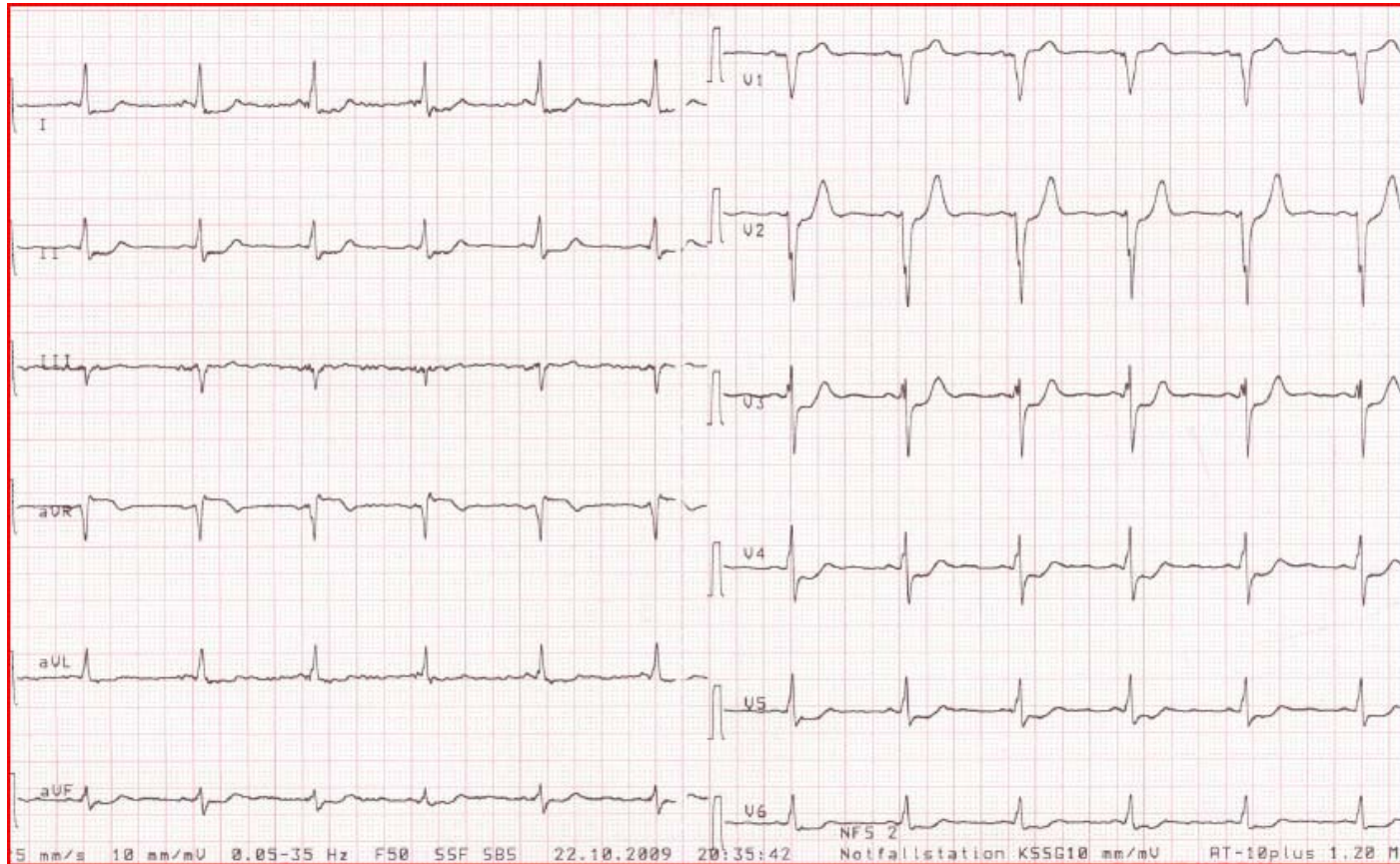
Fall 4

- 35 jähriger Mann
Seit 3 Monaten belastungsabhängige
Schulter Schmerzen rechts. RF: 30 packyears, pos.FA
TChol 7,2, LDL 5,7 mmol/l
22.10.09 neu anhaltende Thoraxschmerzen.
Hospitalisation Spital Linth. P 70, BD 160/100 mm Hg
Echo diffuse Hypokinesie, EF ca. 45%, Troponin neg.
ASS, Plavix, Heparin Verlegung ins KSSG
Nach Einleitung Therapie beschwerdefrei.

Therapie in der Praxis

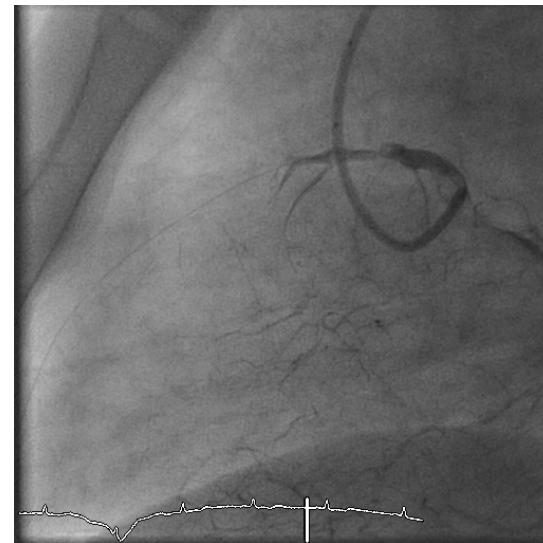
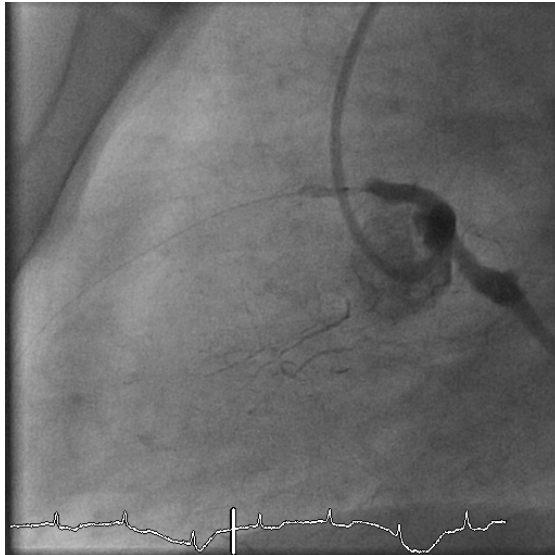
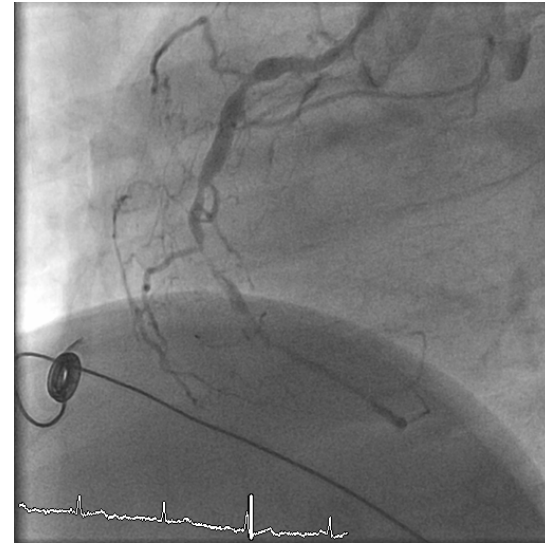
- **Antiischaemische Therapie:**
Nitrate sublingual
Betablocker (bei Tachykardie, Hypertonie)
peroral, evt. Lopresor i.v.
- **Antithrombotische Therapie:**
ASS: Aspirin 250-500mg p.o. oder 250mg Aspégic i.v.
evt. Heparin (z.B. 5000E UHF i.v.)
evt. Clopidogrel: Ladedosis 300-600mg
- **Schmerzbekämpfung: Morphin**

EKG bei Eintritt im KSSG

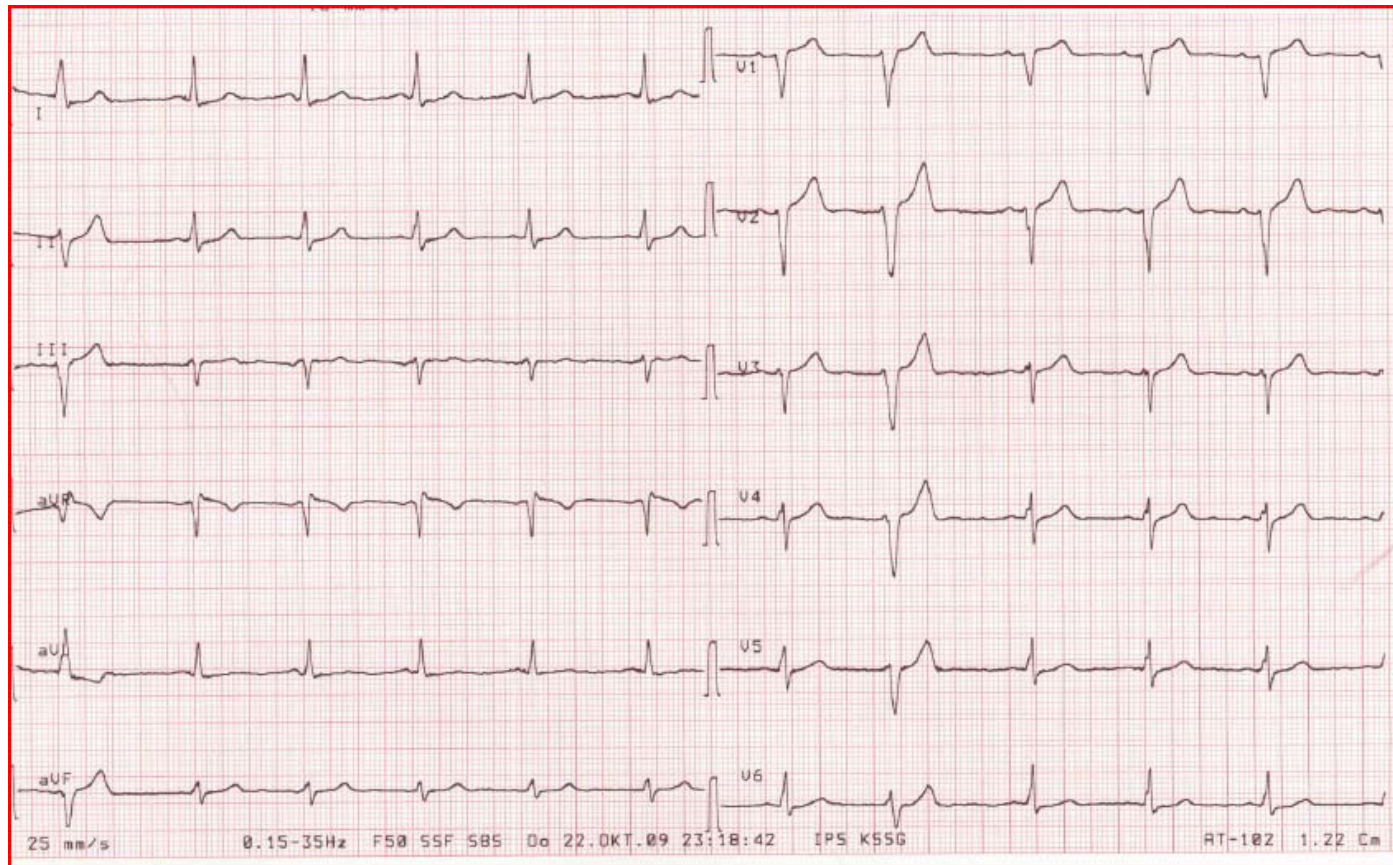


EKG-Veränderungen bei NSTEMI-ACS

- **ST- Streckensenkungen:**
> 0,5 mm in 2 oder mehreren benachbarten Ableitungen
Je mehr Ableitungen und je ausgeprägter (>2mm)
die ST-Senkung desto schlechter die Spontanprognose.
(> 1mm Rate an Myokardinfarkt oder Tod in 1 Jahr 11%!)
- **T-Wellen-Veränderungen:** Terminal-negatives T,
T-Wellen-Abflachung, Pseudonormalisierung,
tief negative T-Wellen über den Brustwandableitungen
häufig assoziiert mit proximalem RIVA-Befall oder linkem
Hauptstamm



EKG nach Einlage der IABP



Akutes Koronarsyndrom: Risikoabschätzung

Symptom: **Thoraxschmerz**

EKG: **ST-Hebung** **ST/T-Abnormität** normal oder unklar

Labor: **Troponin positiv** Troponin 2x negativ

Risiko: hoch **hoch** niedrig

Diagnose: STEMI NSTEMI instabile AP

Procedere: PCI (LYSE) Koronarangio nicht-invasiv

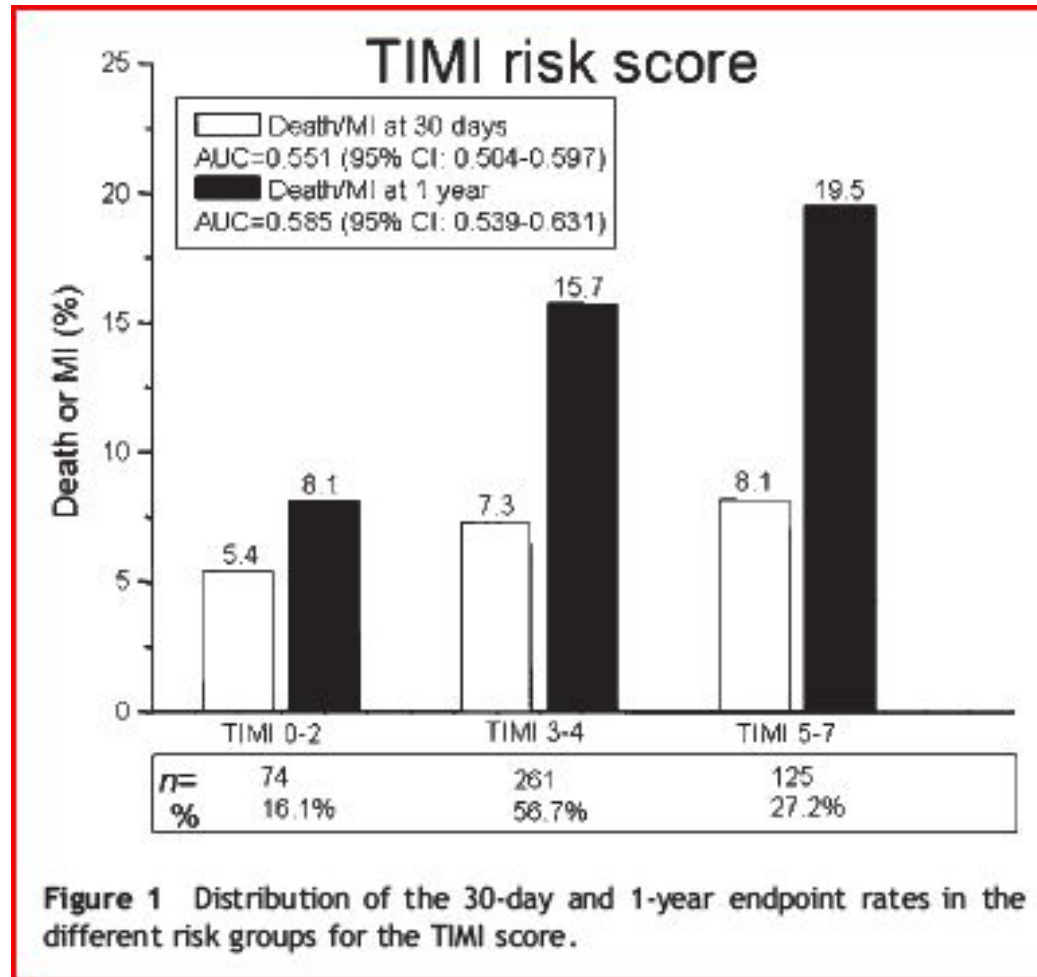
Risiko-Score bei Akutem Koronarsyndrom

TIMI-Score

TIMI (0-7)	Age ≥ 65 years	1
	≥ 3 risk factors for CAD	1
	Use of ASA (last 7 days)	1
	Known CAD (stenosis $\geq 50\%$)	1
	>1 episode rest angina in <24 h	1
	ST-segment deviation	1
	Elevated cardiac markers	1

0-2 = niedrig 3-4 = mittel 5-7 = hoch

Prognose



Differentialdiagnose des NSTEMI-ACS

Kardial: Perikarditis

Pulmonal: Lungenembolie, Pleuritis, Pneumothorax

Gastro-intestinal: Oesophagus-Spasmen, Oesophagitis, Pancreatitis

Vaskulär: Aortendissektion, Aortenaneurysma

Orthopaedisch: Zervicale Diskopathie, Rippenfraktur, Wirbelfraktur

Erhöhtes Troponin: Differentialdiagnose

- Schwere Herzinsuffizienz
- Aortendissektion
- Herzkontusion, St.n.Kardioversion, Myokardbiopsie
- **Myokarditis**, Peri-Myokarditis
- Hypertensive Krise
- **Tachykardien** (z.B.tachykardes Vorhofflimmern, Reentrytachyk.)
- **Lungenembolie**, schwere pulmonale Hypertonie
- Chronische und akute Niereninsuffizienz
- Infiltrative Erkrankungen: Amyloidose, Haemochromatose...
- Toxisch: Adriamycin, 5-FU, Herceptin, Schlangengift
- Critical illness: **Sepsis**, Respiratorbehandlung

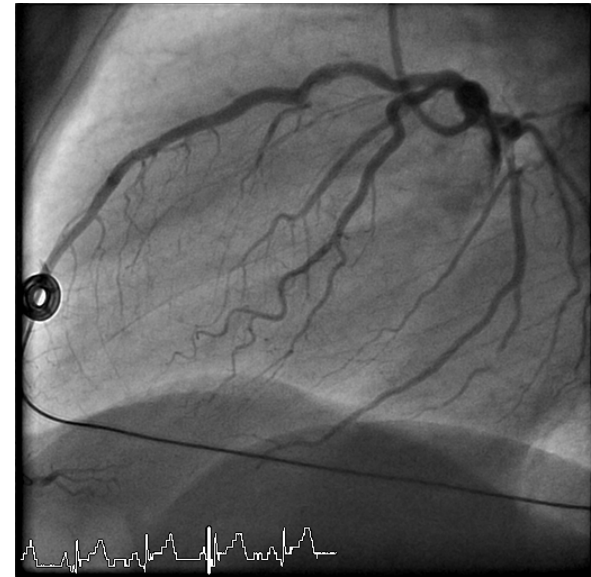
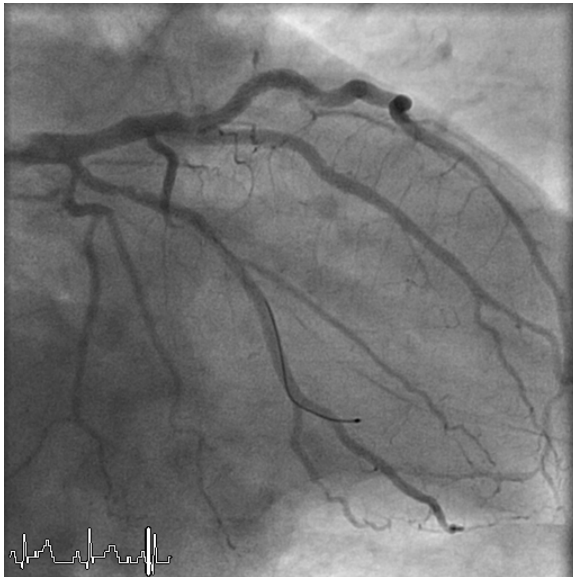
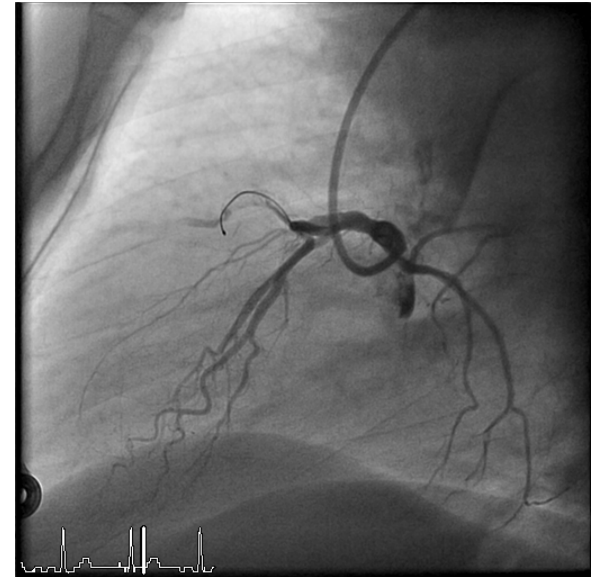
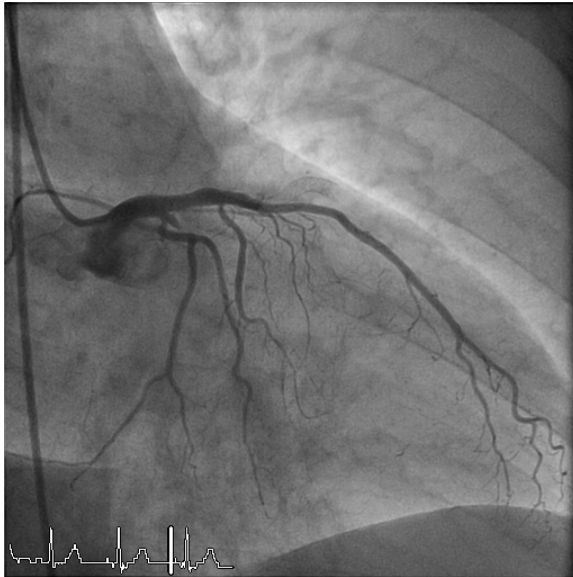
Fall 5

- 58 jähriger Mann, RF: art.Hypert. Hyperchol.
Seit 3-4 Wochen Angina pectoris CCS II
Ergometrie: 1mm ST-Senkung bei 135 W
Koro: 90% RIVA-Stenose, 70% Stenose RCX
- PTCA mit Stent am RIVA und PLA/RCX
(Endeavor)
Plavix Ladedosis 600 mg, ASS 100mg/d



Fall 5 (Fortsetzung)

- 6 ½ h nach Intervention:
Akuter Thoraxschmerz, kaltschweissig, hypoton
EKG: ST-Hebungen V1-6
- Unverzüglich Uebernahme ins HK-Labor



Fall 5 (Fortsetzung)

- Diagnose: **Akute Stentthrombose**
- Multiplate-Test: Ungenügende Wirkung von Plavix, Erhöhung der Dosis auf 300mg/d

Definition der Stent-Thrombose

- **Akut:** < 1 Tag
- **Subakut:** > 1 Tag bis 1 Monat
- **Spät:** 1 Monat bis 1 Jahr
- **Sehr spät:** > 1 Jahr

Folgen der Stent-Thrombose:

Akuter Herzinfarkt:

60% - 80%	Patienten mit BMS
66% - 70%	Patienten mit DES

Sterblichkeit innert 30 Tagen:

7%	bei 6053 Patienten mit BMS
9%	bei 8146 Patienten mit DES

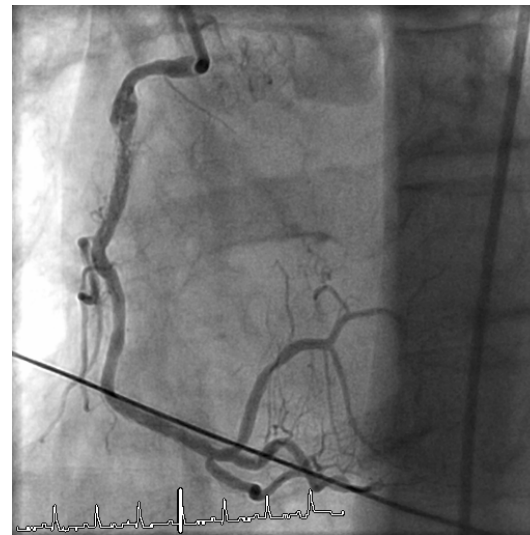
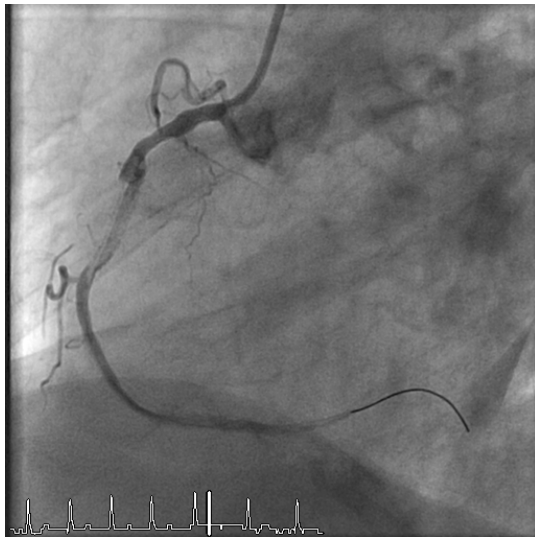
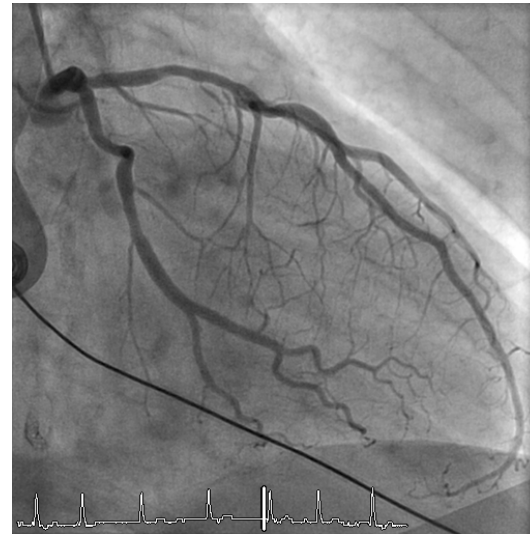
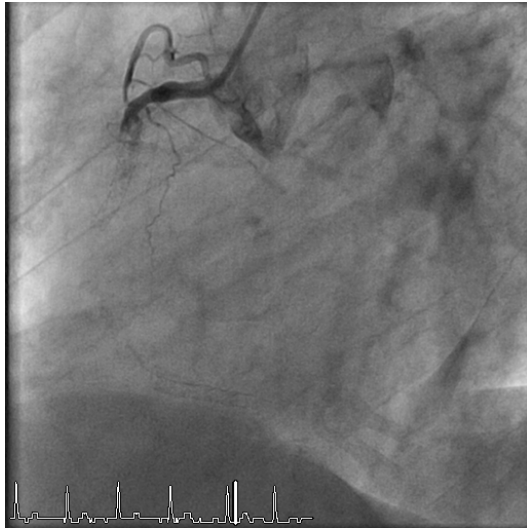
Vermeidung der Stent-Thrombose

Hemmung der Aggregation der Blutplättchen:

- **Hemmung der Thromboxan-Synthese**
(Acetylsalicylsäure = Aspirin 75-100mg/d)
- **Hemmung des ADP-Rezeptors P2Y₁₂**
(Clopidogrel = Plavix 75 mg/d)
- **Hemmung des GP-IIb/IIIa Rezeptors**
(Tirofiban, Integrilin, Abciximab)

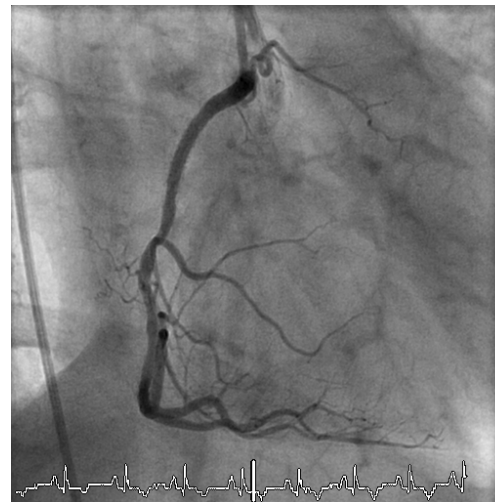
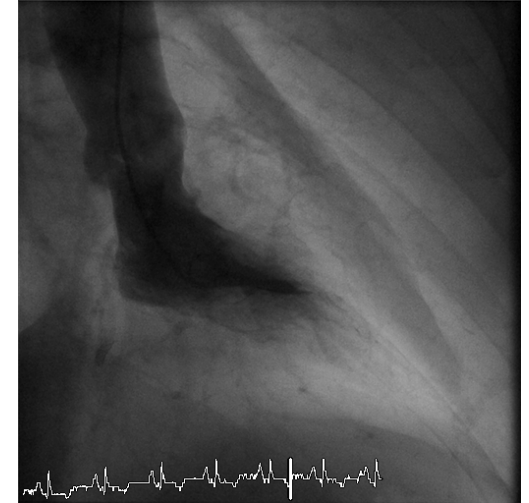
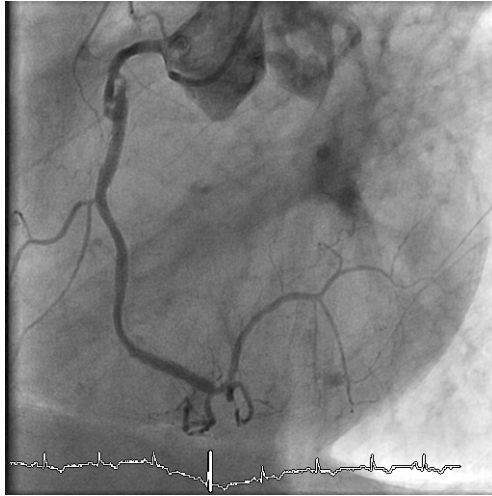
Fall 6

- 52 jähriger Mann
RF: Nikotin, Hypercholesterinaemie, pos.FA
- PTCA RCA distal 5/03 (Cypher)
- PTCA 9/04 RCA proximal (Taxus)
- Kontrollkoro 11/04 und 7/05: gutes Resultat
Empfehlung ASS und Plavix unlimitiert.
- 05.10.2008 01 h akuter Thoraxschmerz
EKG: akuter inf.post Infarkt (Spital Grabs)
- Verlegung direkt ins HK-Labor



Fall 6 (Fortsetzung)

- Was war passiert?
- Seit 1 Woche ASS und Plavix abgesetzt im Hinblick auf geplante Wirbelsäulenoperation
- Diagnose: **Sehr späte Stentthrombose**
- Verlauf: CK max 1750 E/l. Kontrollangio 11/08
Implantation eines Stentgrafts bei Pseudoaneurysma.



Häufigkeit der Stent-Thrombose

Beschichtete / unbeschichtete Stents:

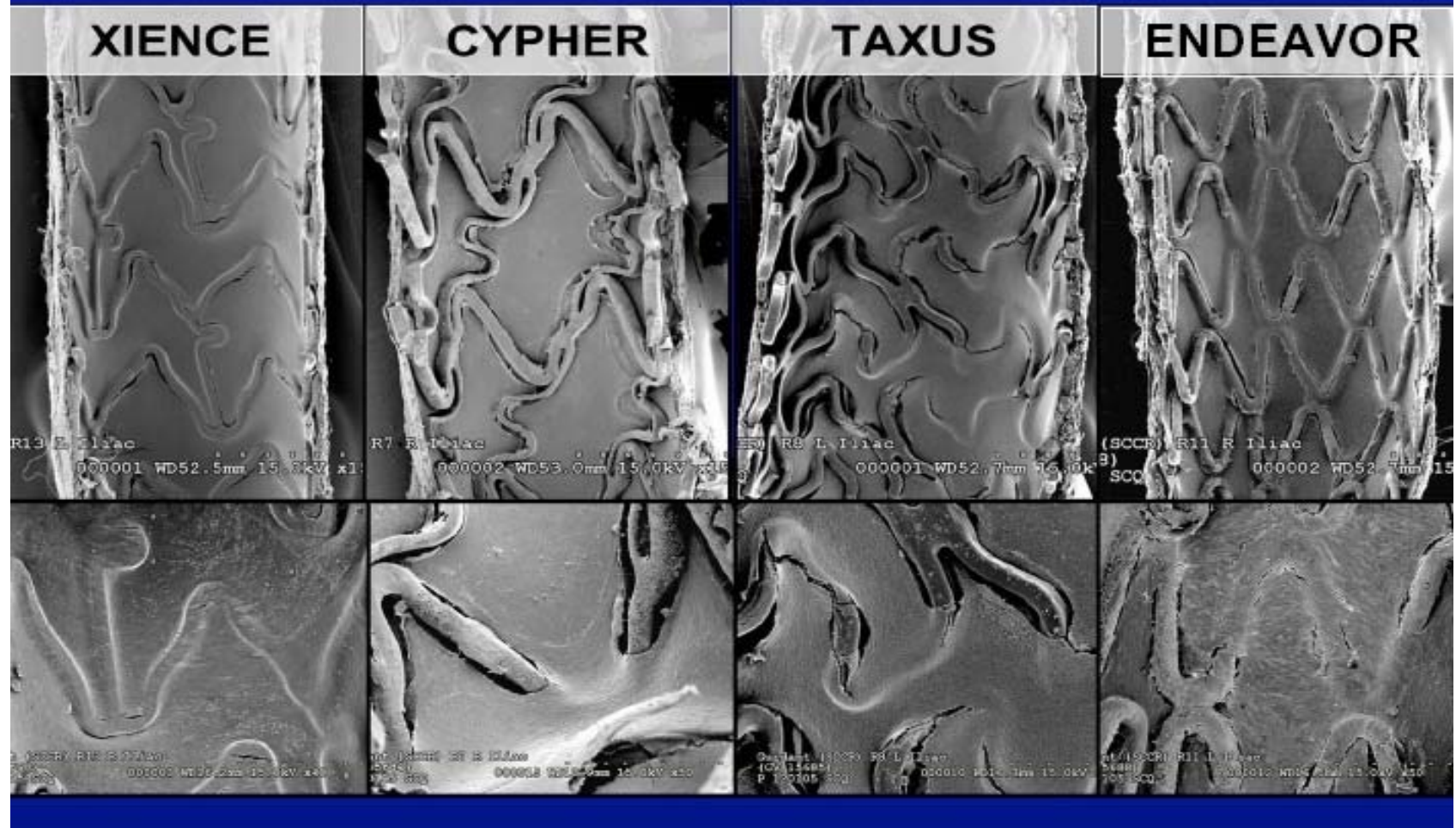
Früh (< 1 Mt.): 0,1- 0.5% für beide

Spät (1 Mt. bis 1 J.): 0,1- 0,5% für beide

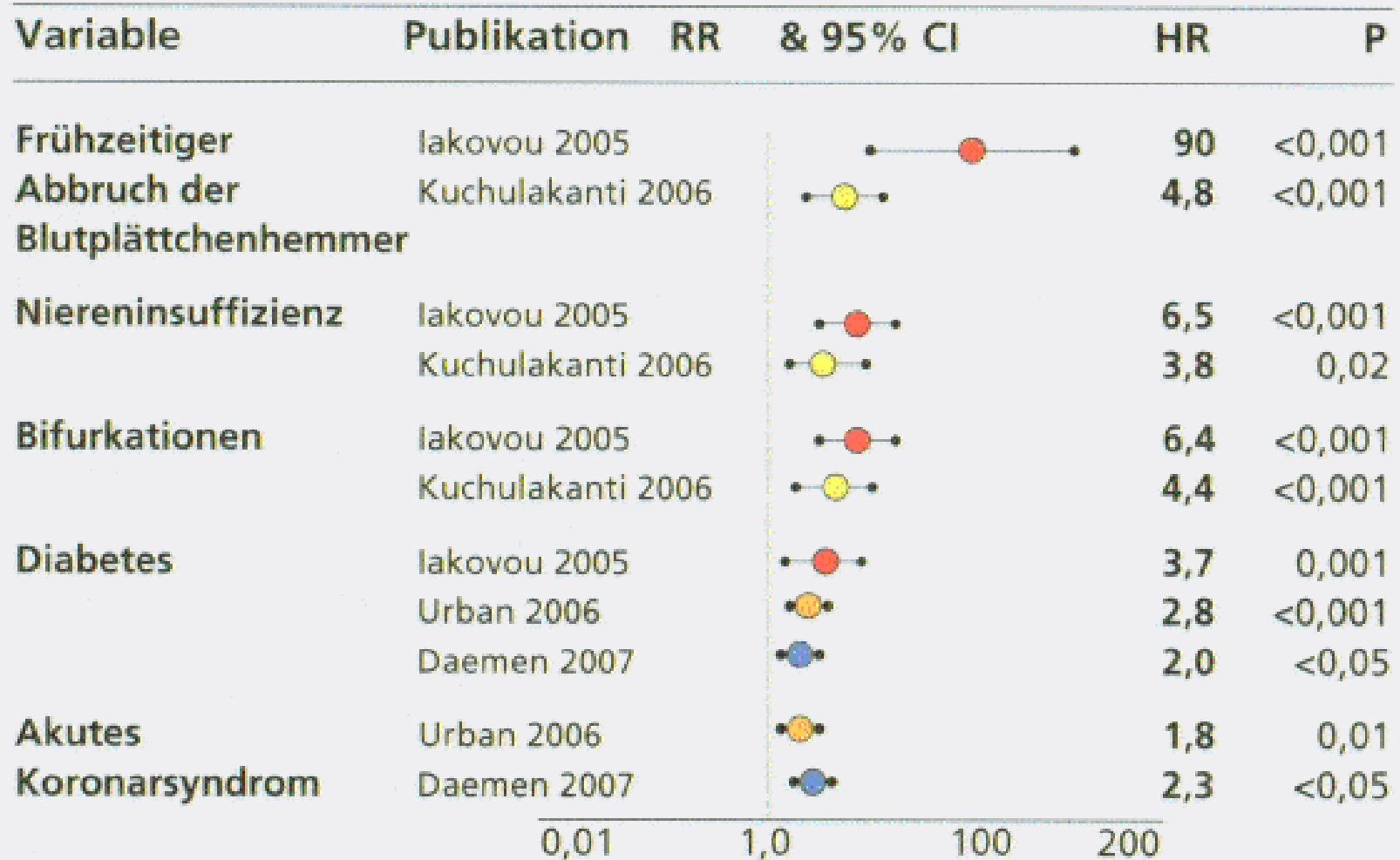
Sehr spät (> 1 Jahr) : **0.7% DES, 0,2% BMS**

kein Unterschied in Gesamtinzidenz 1,3% vs 0.9%
(Metaanalyse über 5 Jahre)

Scanning Electron Microscopy: 14-day



Courtesy of R Virmani



Dauer der Plättchenhemmung

(JACC Vol.49,No.22,2007, State of the Art Paper)

Table 1 Duration of antiplatelet therapy and recommended delays for non-cardiac surgery after PCI

Dilatation without stenting: 2–4 weeks

Surgery postponed for 2–4 weeks (vital surgery only)

PCI and BMS: 4–6 weeks

Vital surgery postponed for ≥ 6 weeks

Elective surgery postponed for ≥ 3 months

PCI and DES: 12 months

Elective surgery postponed for ≥ 12 months

Aspirin: lifelong therapy, whichever is the revascularization technique

Vermeidung der Stent-Thrombose

- **Wann beschichteter Stent (DES) ?**

Nutzen/Risiko abschätzen individuell:

- Art der Koronarstenose
- Notwendigkeit einer oralen Antikoagulation
- geplante Operationen innert 12 Monaten
- Begleiterkrankungen

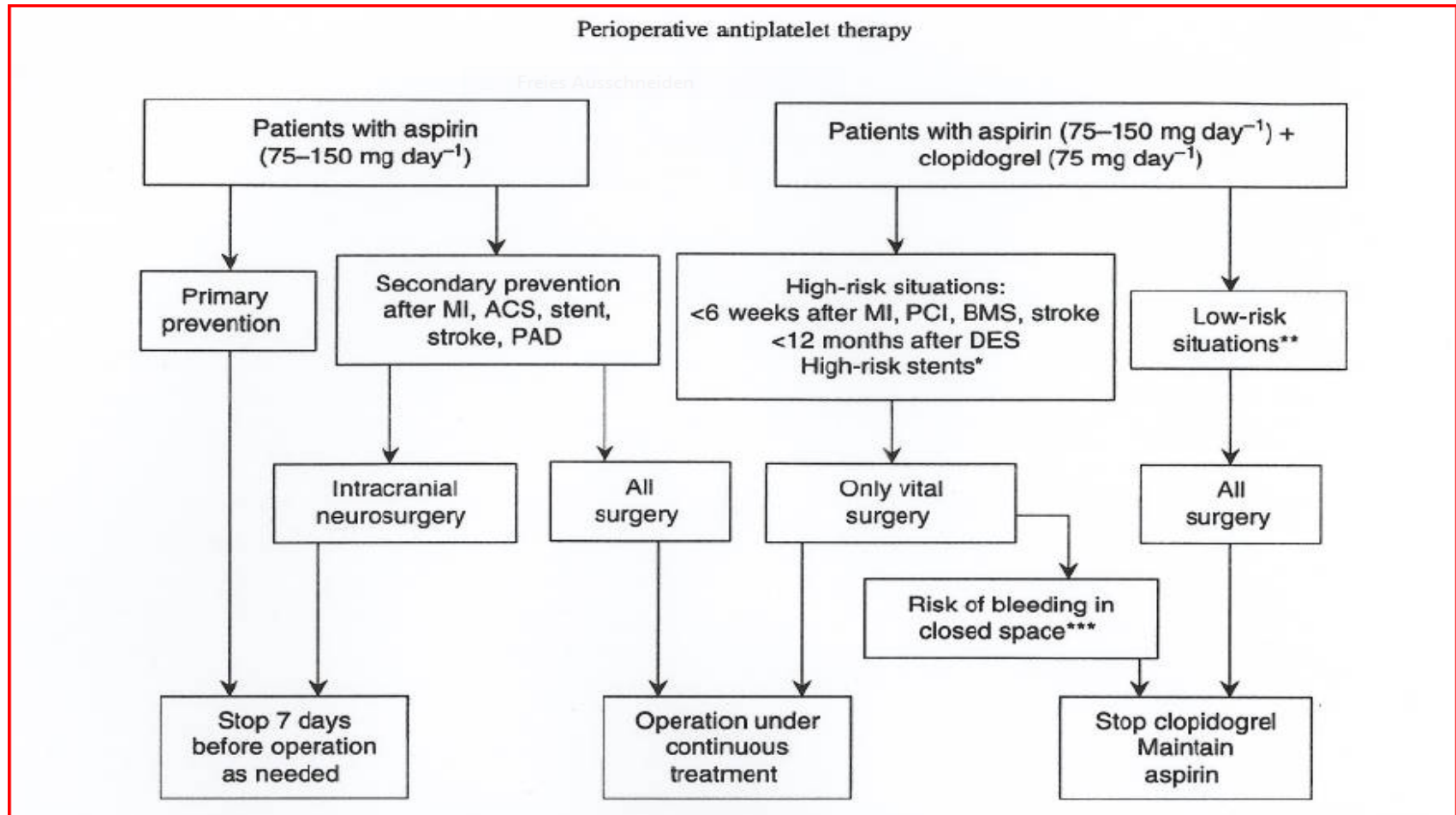
Sicherheit beschichteter Stents

Weitere Studie: 12'395 Pat. 15 Monate:

- 8847 Pat. mit **BMS**, 3548 Pat. mit **DES**
- höhere Sterblichkeit mit BMS **5.7% vs 3,4%**
- kein Unterschied in Stent-Thrombose
- Mehr **Zweiteingriffe** oder Bypass-OP bei BMS
7.1% vs 4,6%

Perioperative Plättchenhemmung

(British Journal of Anaesthesia 99 (3): 316-28 (2007))



Interaktion von Plavix mit PPI

(CMAJ 2009;180(7):713-718)

- Clopidogrel ist ein Prodrug, Umwandlung in Thiol-Metabolit .Bioaktivierung durch P 450 Isoenzyme (P450 2C19 und P450 2C9).
- Bei 13636 Patienten mit Clopidogrel nach Infarkt traten signifikant mehr Reinfarkte auf bei zusätzlicher Behandlung mit PPI, das P 450 2C19 hemmt (Omeprazol,Lansoprazol, Rabeprazol).
- **Kein erhöhtes Risiko mit Pantoprazol**

Prasugrel versus Clopidogrel

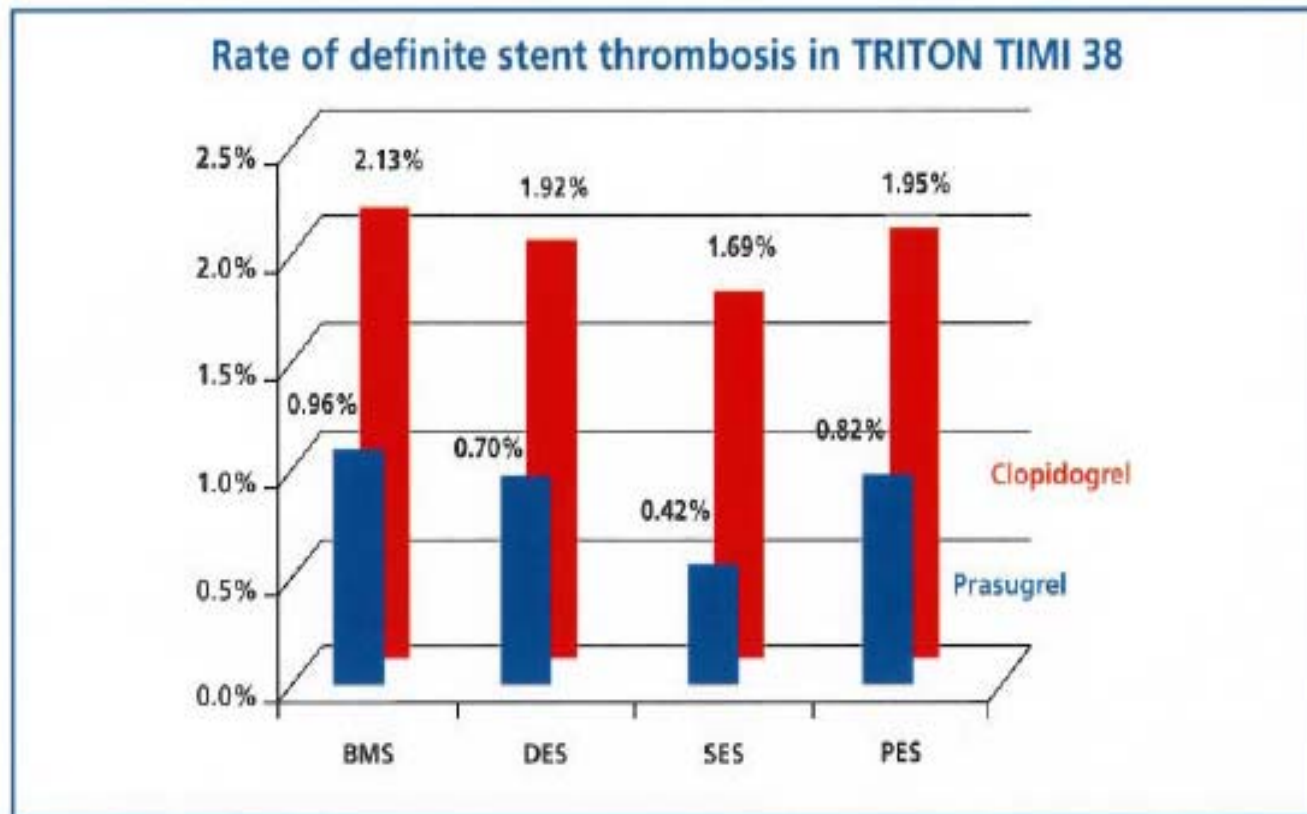
■ TRITON TIMI 38 Studie

13,608 Patienten mit instabiler AP oder MI, geplante PCI
mittleres und hohes Risiko nach TIMI-Score

randomisiert : 1) Prasugrel 10mg (60mg load)
2) Clopidogrel 75mg (300mg load) x 15 Mo

Resultate: death/MI/stroke	9,9%	vs	12.1%	<0.001
nonfatal MI	7,3%	vs	9,5%	<0.001
stent thrombosis	1.1%	vs	2.4%	<0.001
cardiovasc.death	2.1%	vs	2.4%	n.s.
urgent TVR	2.5%	vs	3.7%	<0.001

Prasugrel versus Clopidogrel



Prasugrel versus Clopidogrel

■ TRITON TIMI 38

Blutungen:

	Pra	Clo	p
major bleeding (non CABG)	2,4%	vs 1,8%	0.03
lebensbedrohlich	1,4%	vs 0,9%	0.01
fatal bleeding	0.4%	vs 0,1%	0.02
major and minor	5,0%	vs 3,8 %	0.02
Transfusion	4,0%	vs 3,0%	<0.001
CABG related major	13,2%	vs 3,2%	<0.001

Prasugrel versus Clopidogrel

- TRITON TIMI 38 Substudie (STEMI-Patienten)
- Randomisierte Studie mit 3534 STEMI- Patienten
Prasugrel 10mg (60mg) oder Clopidogrel 75mg (300mg) x 15 Monate
92 % der Patienten bekamen 1 oder mehrere Stents (59%BMS, 33%DES)
- Prim Endpunkt (cardiovascular death, nonfatal MI oder stroke)
30 Tage: Prasugr 6,5% Clopidogr 9,5% p= 0,0017
15 Monate: Prasugr 10% Clopidogr 12.4% p= 0,0021
Frühe Blutungen: kein Unterschied, im Verlauf mehr Blutungen unter Prasugrel
Nach Bypassoperation (<4% der Studienpopulation) signifikant mehr Blutungen unter Prasugrel: 13,4% vs 3.2% !

Prasugrel versus Clopidogrel

Kommentar:

- Reduktion des Risikos für **Reinfarkt** und **Stentthrombose** v.a. bei STEMI und Diabetikern, bei BMS und DES früh und spät
- Benefit anhaltend über die 15 Monate der Studie
- Gilt für akute Koronarsyndrome. Was bei elektiver PCI?

Aber:

- Statistisch signifikant **mehr fatale Blutungen**, Risiko von **zerebralen Blutungen** bei St. nach CVI oder TIA deutlich erhöht. Risikopopulation: Alter > 75, Gewicht <60kg.
- **mehrfach erhöhtes Blutungsrisiko** bei CABG unter Prasugrel

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!