

# Kardiologie

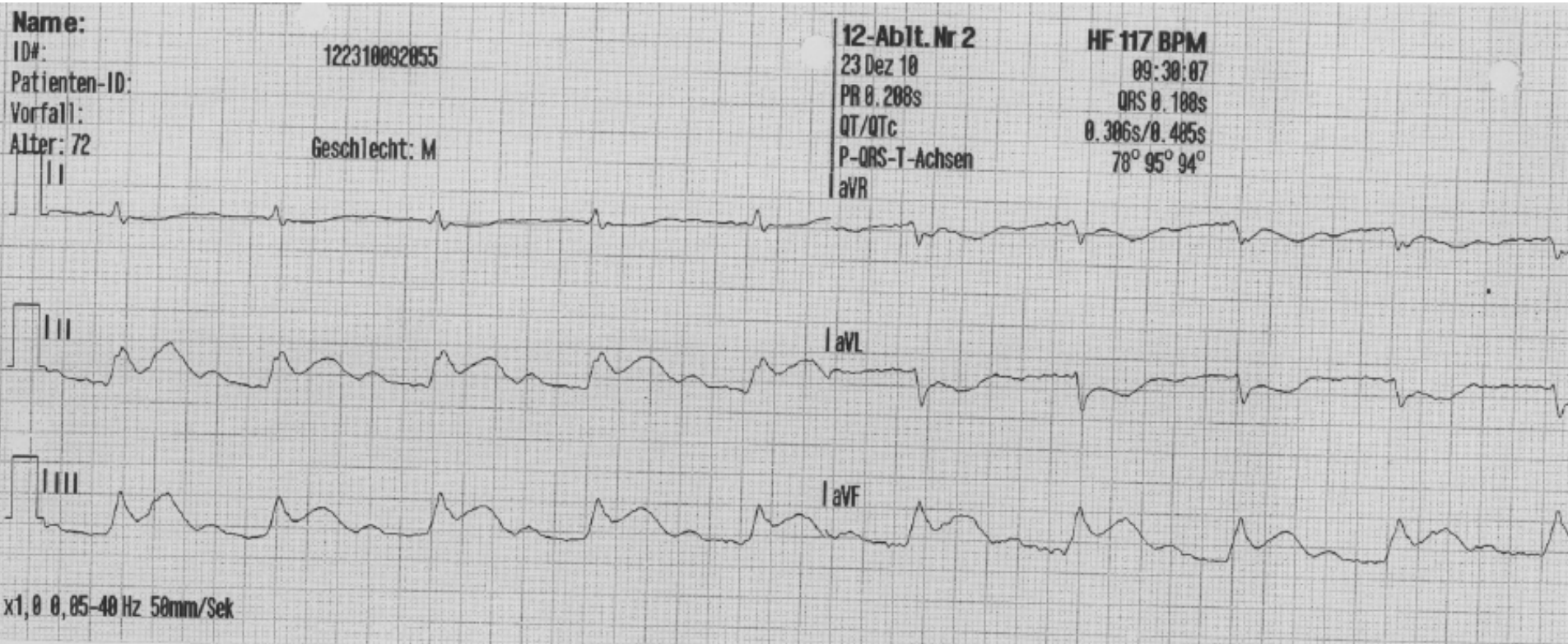
Martin Neef

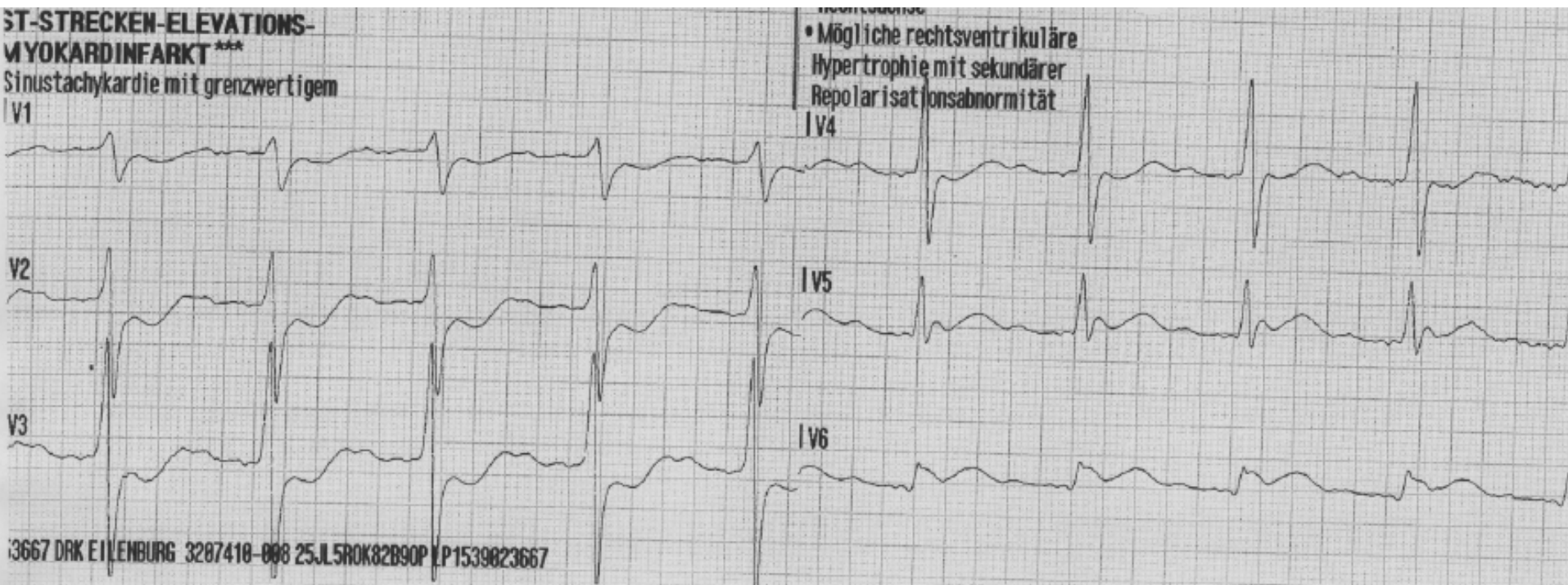
Klinik und Poliklinik für Kardiologie

Universitätsklinikum Leipzig

- **Akuter Myokardinfarkt**
  - Differentialtherapie Typ 1 / Typ 2-Infarkte
  
- **AV-Blockierungen**
  - Diagnostik
  - Therapie
  
- **Vorhofflimmern**
  - Diagnostik
  - Therapie

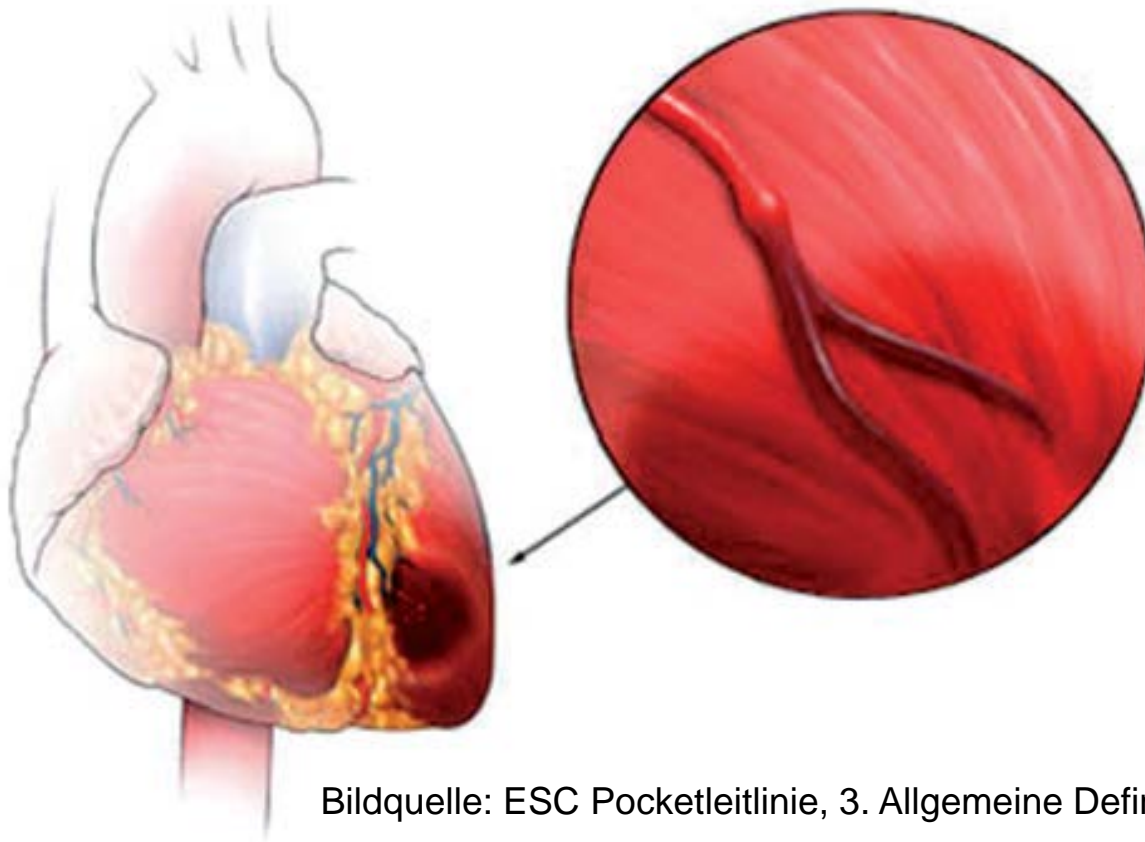
- **Anamnese**
  - 72jähriger Patient mit starken retrosternalen Schmerzen
  - RR 90/50 mmHg, HF 117/min
  - Sie sind als Arzt in der Notaufnahme tätig





- **Anamnese**
  - 72jähriger Patient mit starken retrosternalen Schmerzen
  - RR 90/50 mmHg, HF 117/min
  - Sie sind als Arzt in der Notaufnahme tätig

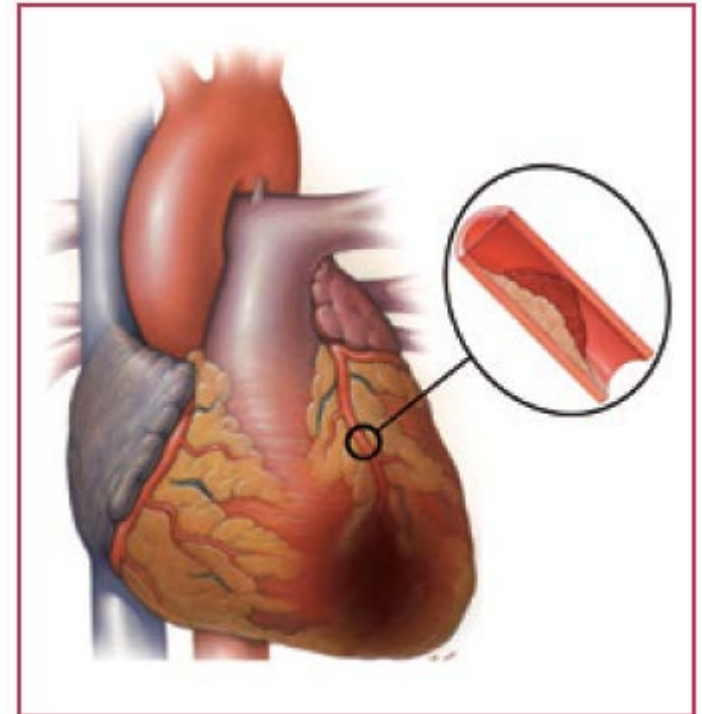
**Was tun?**



Bildquelle: ESC Pocketleitlinie, 3. Allgemeine Definition des Myokardinfarktes

**Myokardinfarkt** ist definiert als **myokardialer Zelltod** hervorgerufen durch eine **anhaltende Myokardischämie**.

- **Myokardinfarkt Typ 1**
  - intraluminaler Thrombus
  - periphere Embolisation
  - Nekrose meist infolge fehlender Perfusion

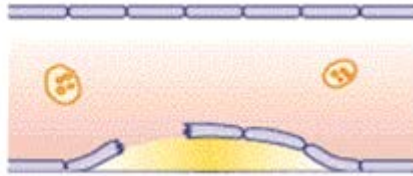


Bildquelle: ESC Pocketleitlinie, 3. Allgemeine Definition des Myokardinfarktes



- Myokardinfarkt Typ 1

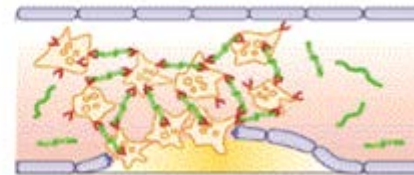
## Plaqueruptur



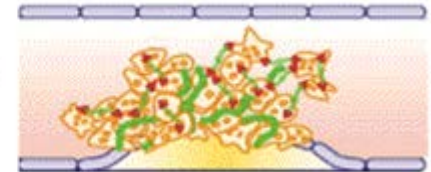
## Thrombozyten- adhäsion und -aktivierung



## Fibrinogenver- mittelte Thrombo- zytenaggregation



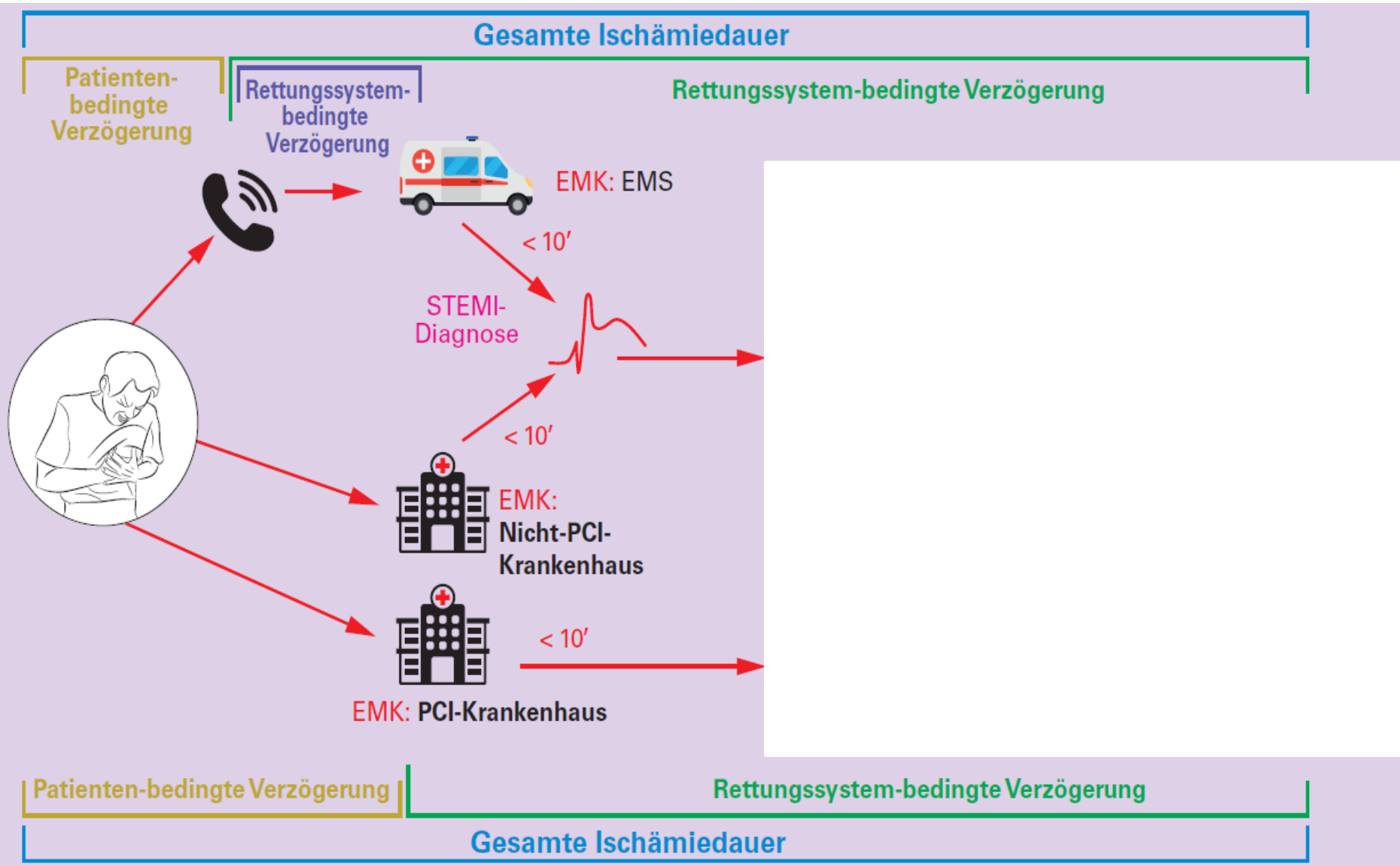
## Bildung eines thrombozytenreichen Thrombus und Gefäßverschluss



- **EKG-Kriterien STEMI**

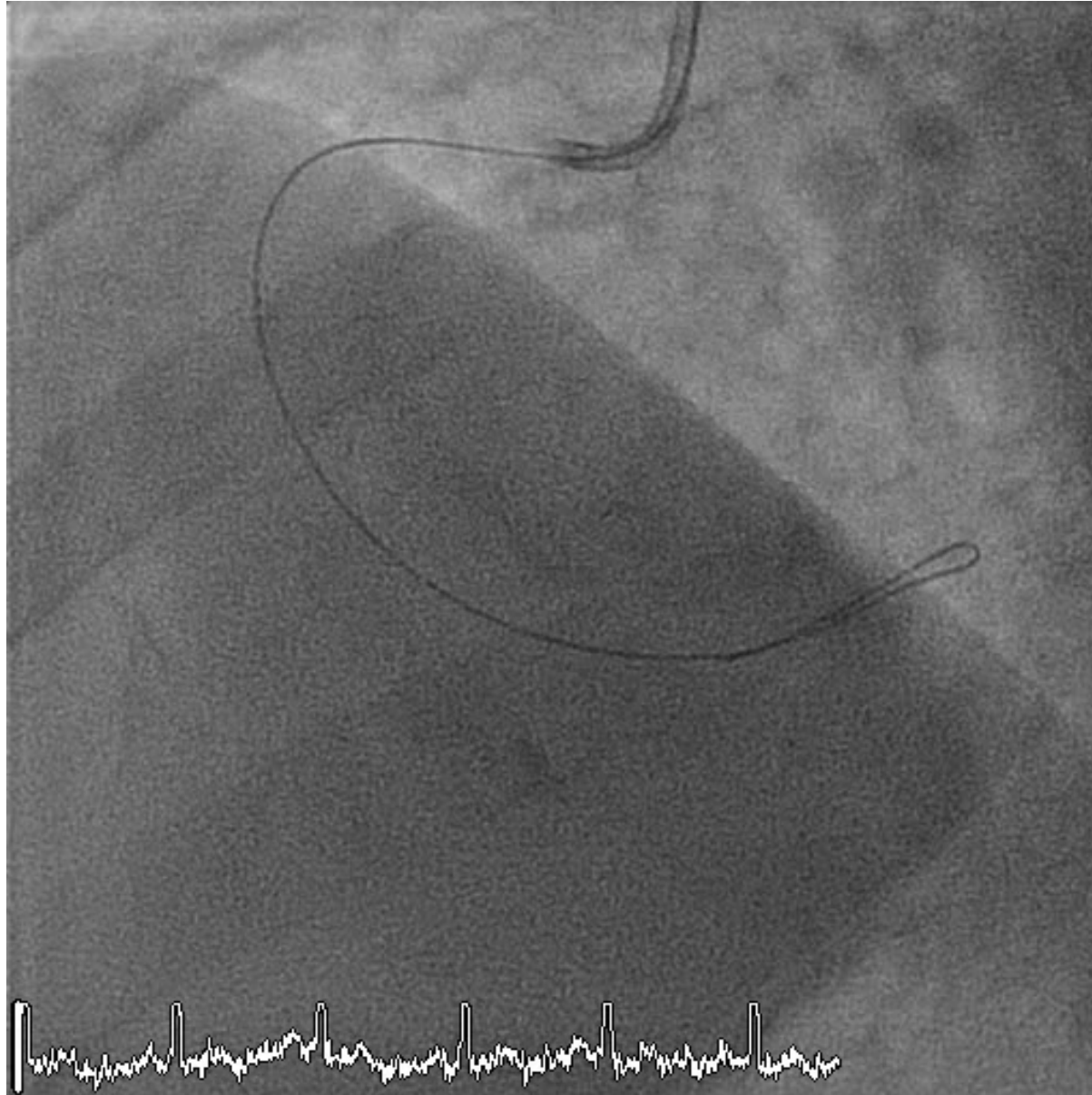
- ST-Hebung in den Brustwandableitungen V2/V3:
  - $\geq 0,25$  mV bei Männern unter 40 Jahren
  - $\geq 0,20$  mV bei Männern über 40 Jahren
  - $\geq 0,15$  mV bei Frauen
- ST-Hebung  $\geq 0,10$  mV in jeder anderen Ableitung
- Neuer (?) LSB / RSB
- Zusätzliche Ableitungen:
  - V.a. rechtsventrikulären Infarkt: V3R, V4R
  - posteriore Ableitungen: V7-V9

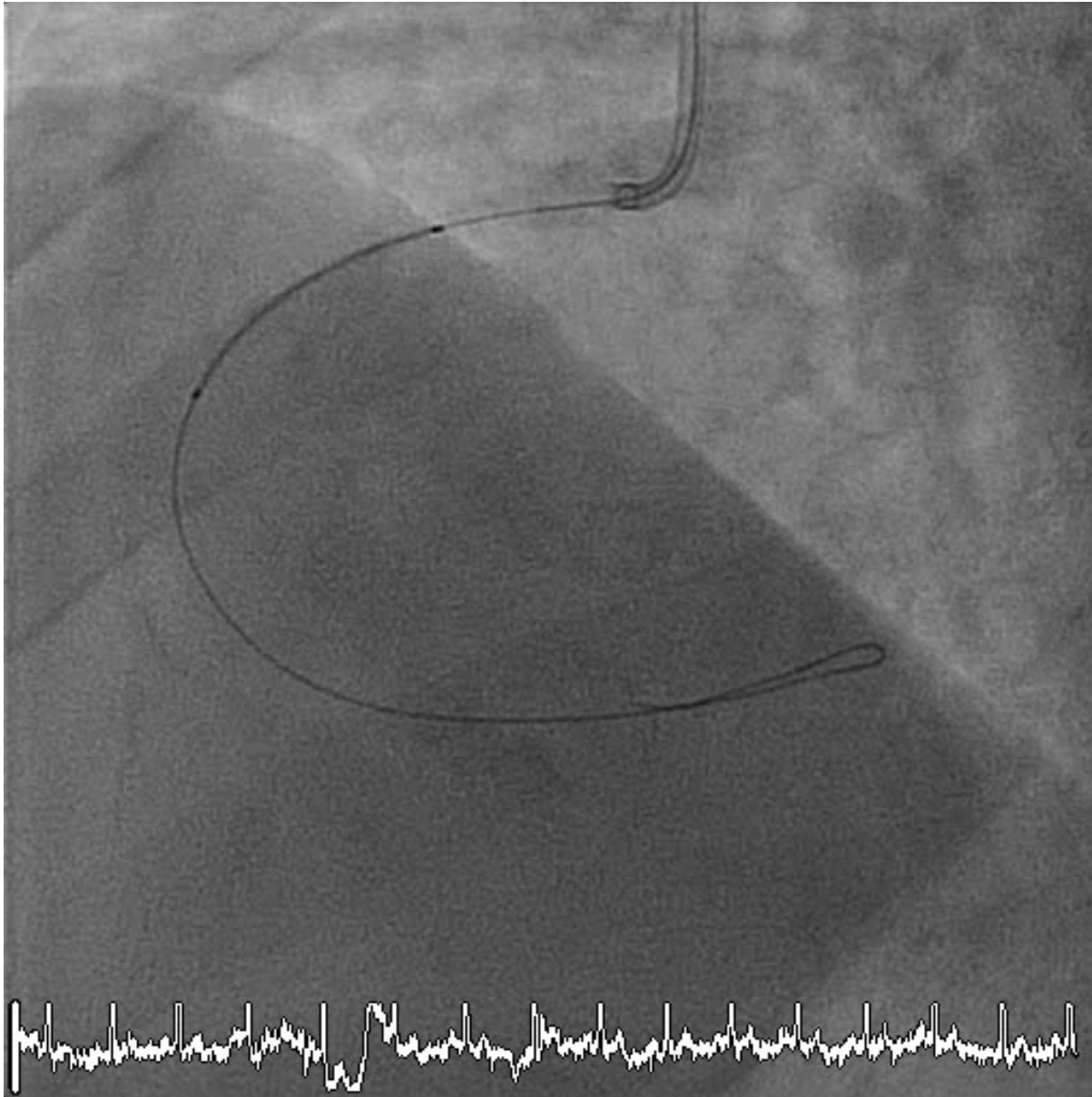
# Akutes Koronarsyndrom

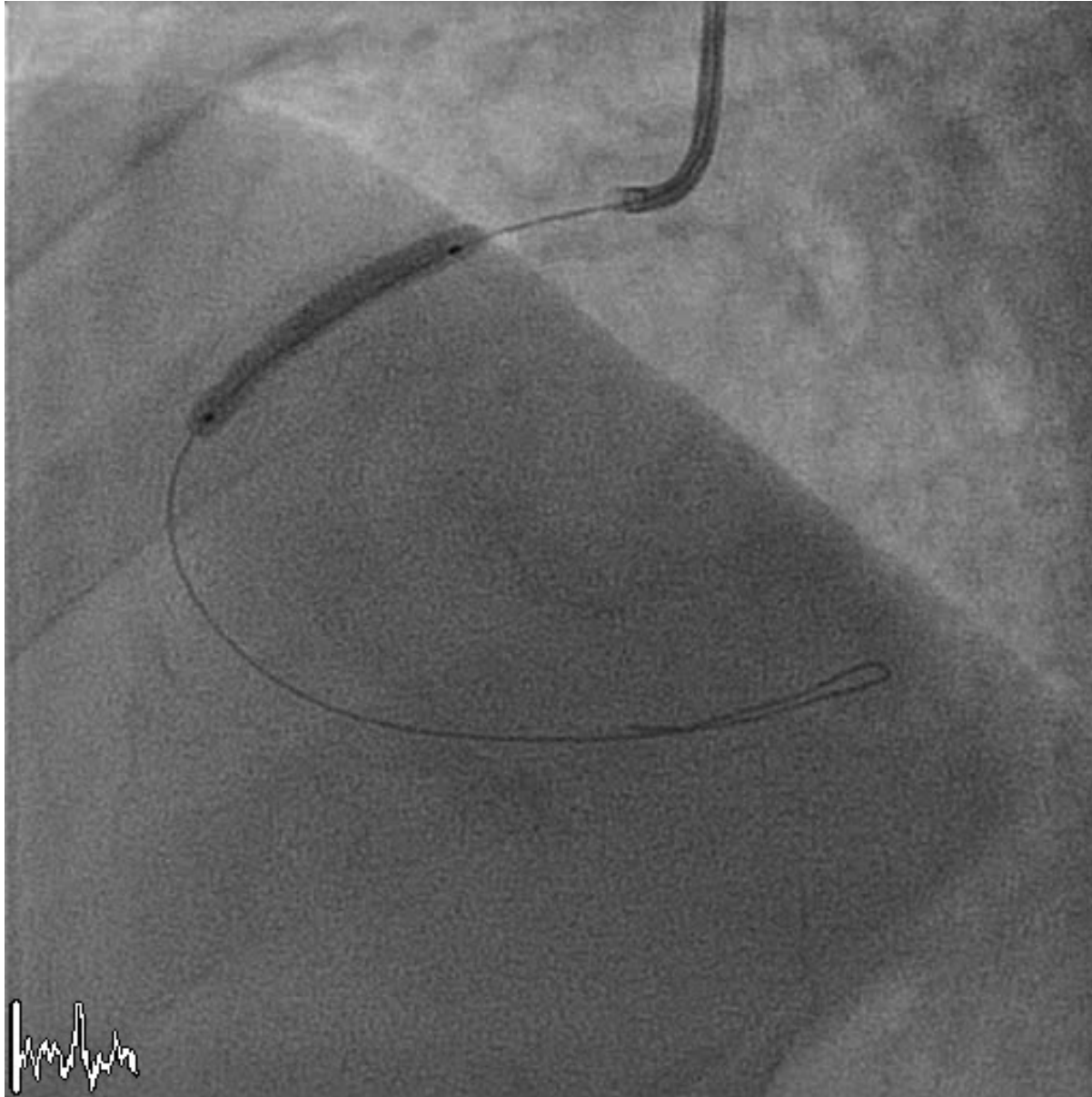


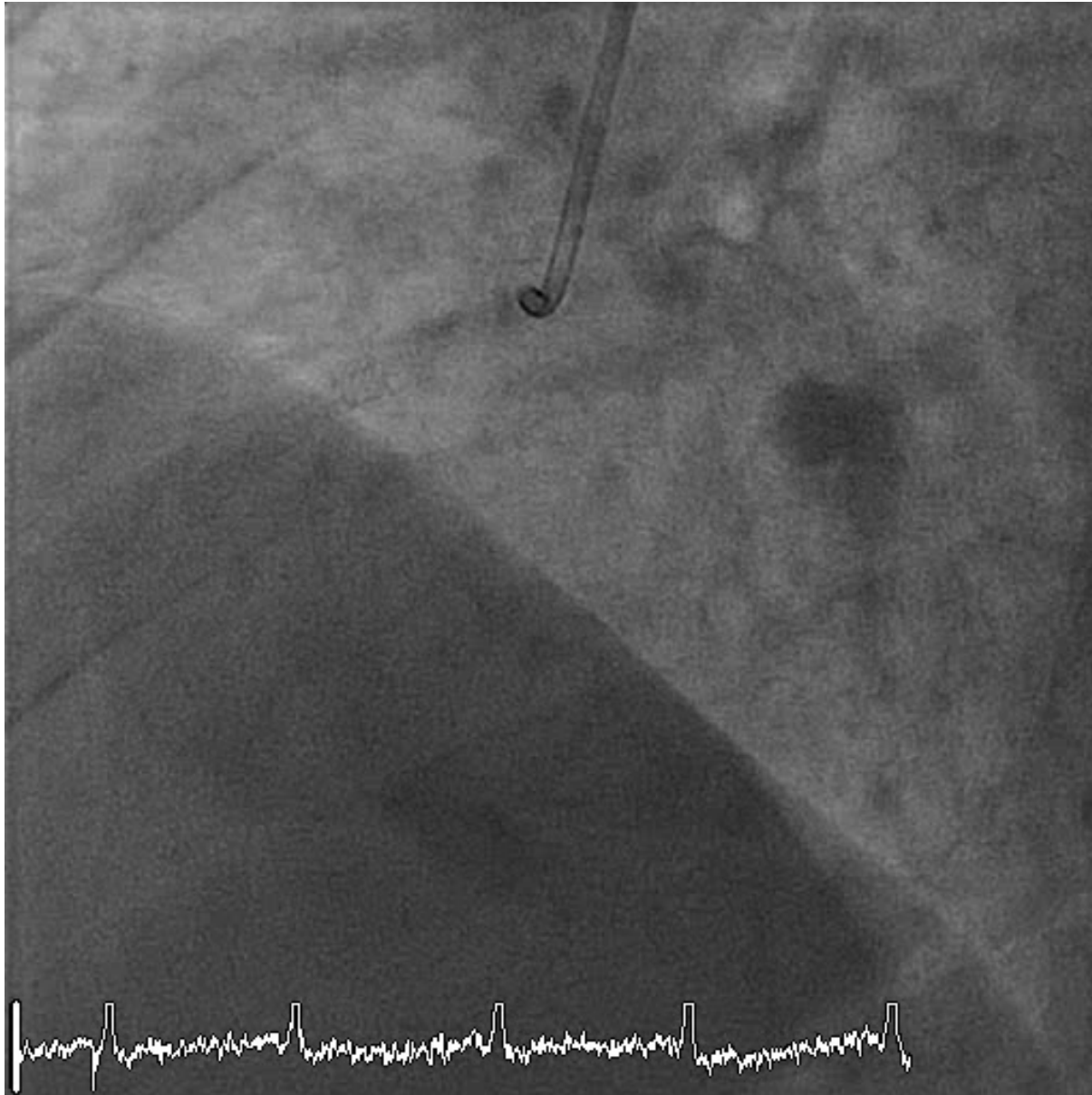
ESC Pocket Guidelines, Ibanez et al., European Heart Journal (2017) 00, 1–66













- **Anamnese**

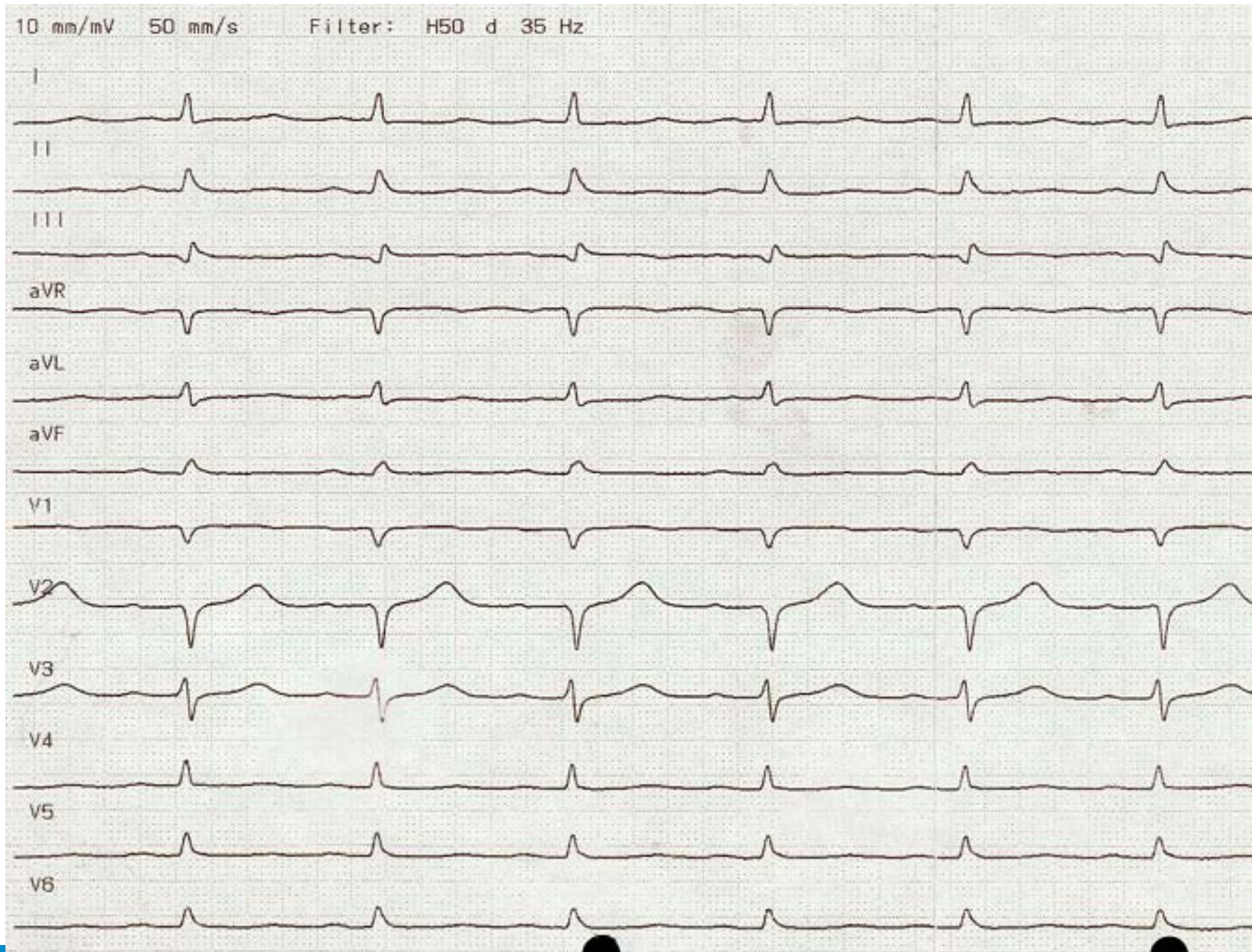
- 64jähriger Patient
- 12 Stunden nach Knie-TEP thorakaler Druck und Engegefühl
- RR 205/110 mmHg, HF 125/min
- Nach Schmerzmedikation, RR- und HF-Senkung wieder beschwerdefrei

- **Labor**

- 4 Stunden später: Troponin T 350 (Norm < 14)
- Kreatinin 84  $\mu\text{mol/l}$

- **Echokardiographie**

- Normale EF, keine regionalen Kinetikstörungen



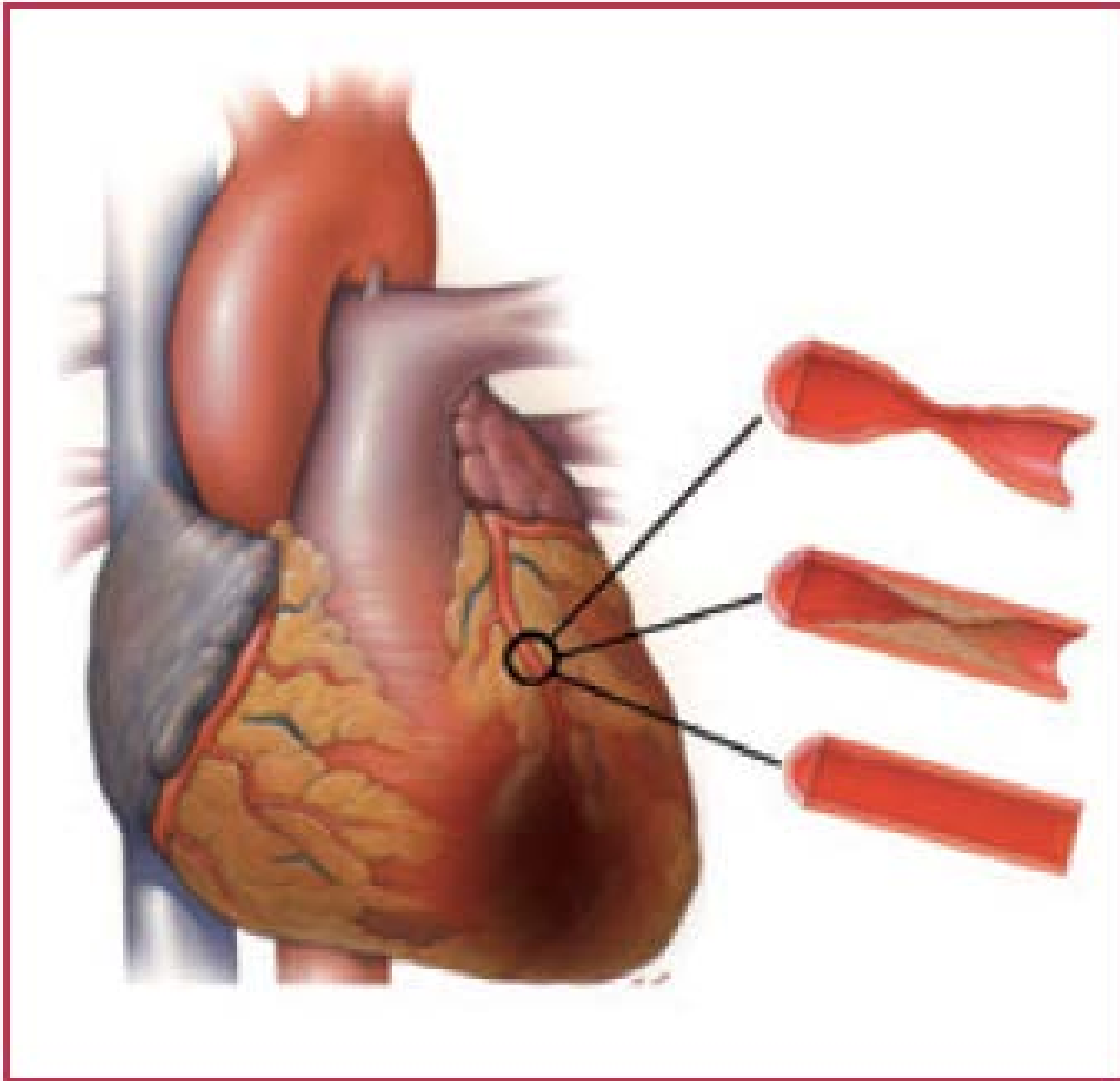
## **Würden Sie sich eine Koronarangiographie wünschen?**

1. Ja, sofort.
2. Ja, nach Ischämienachweis.
3. Ja, im Intervall.
4. Nein.

# Pathoph

- Myok

- M
- U
- S
- E
- T
- E
- F

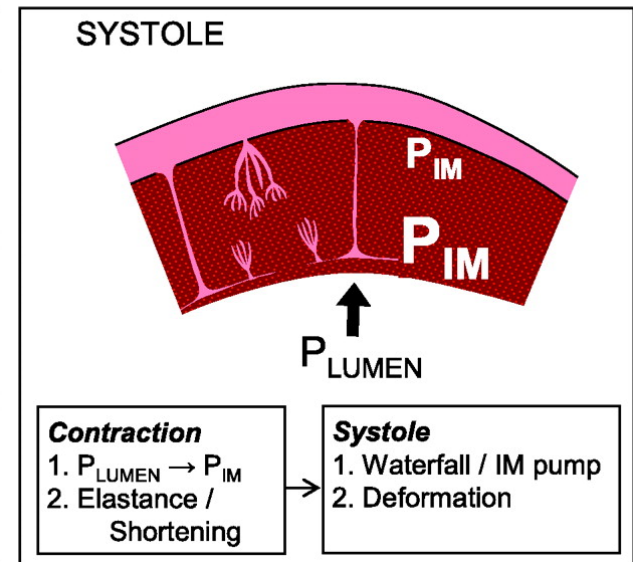
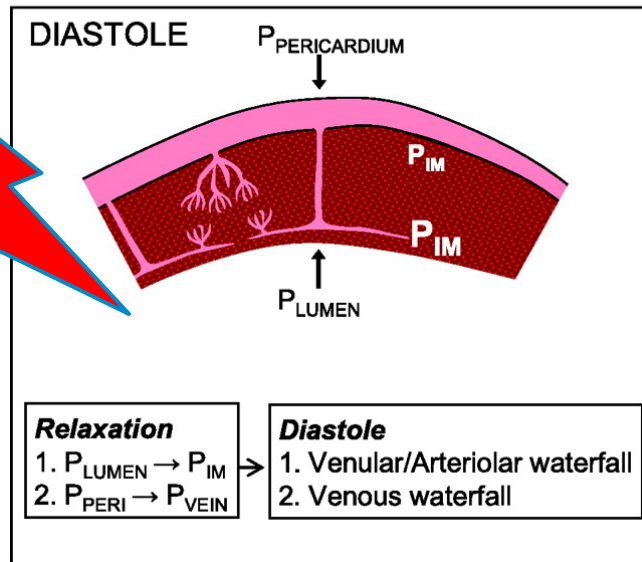
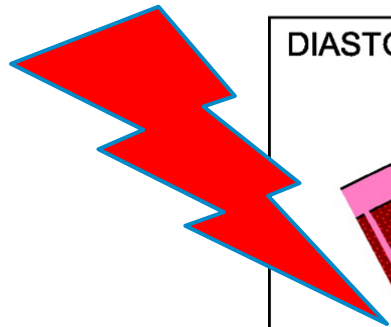
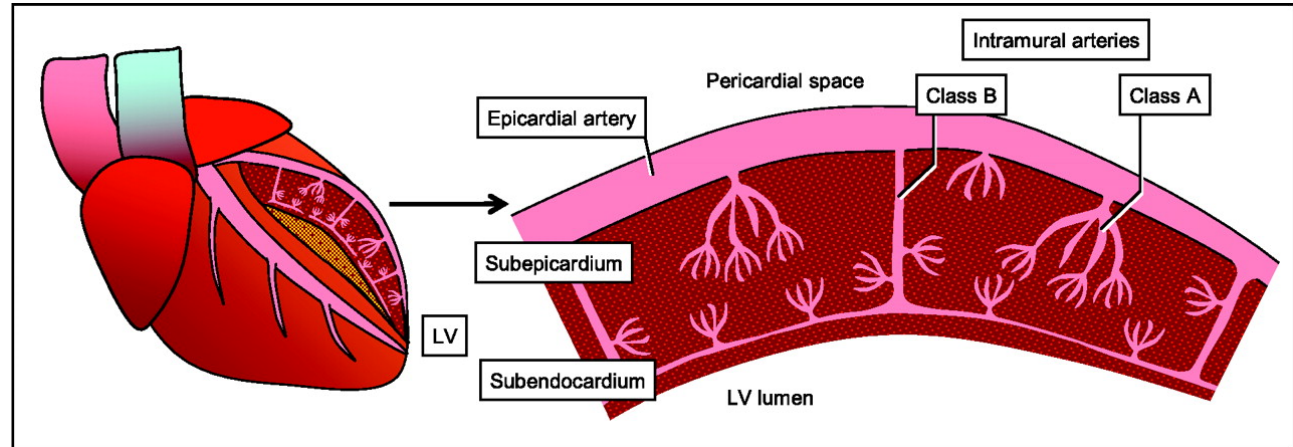


in Rechts

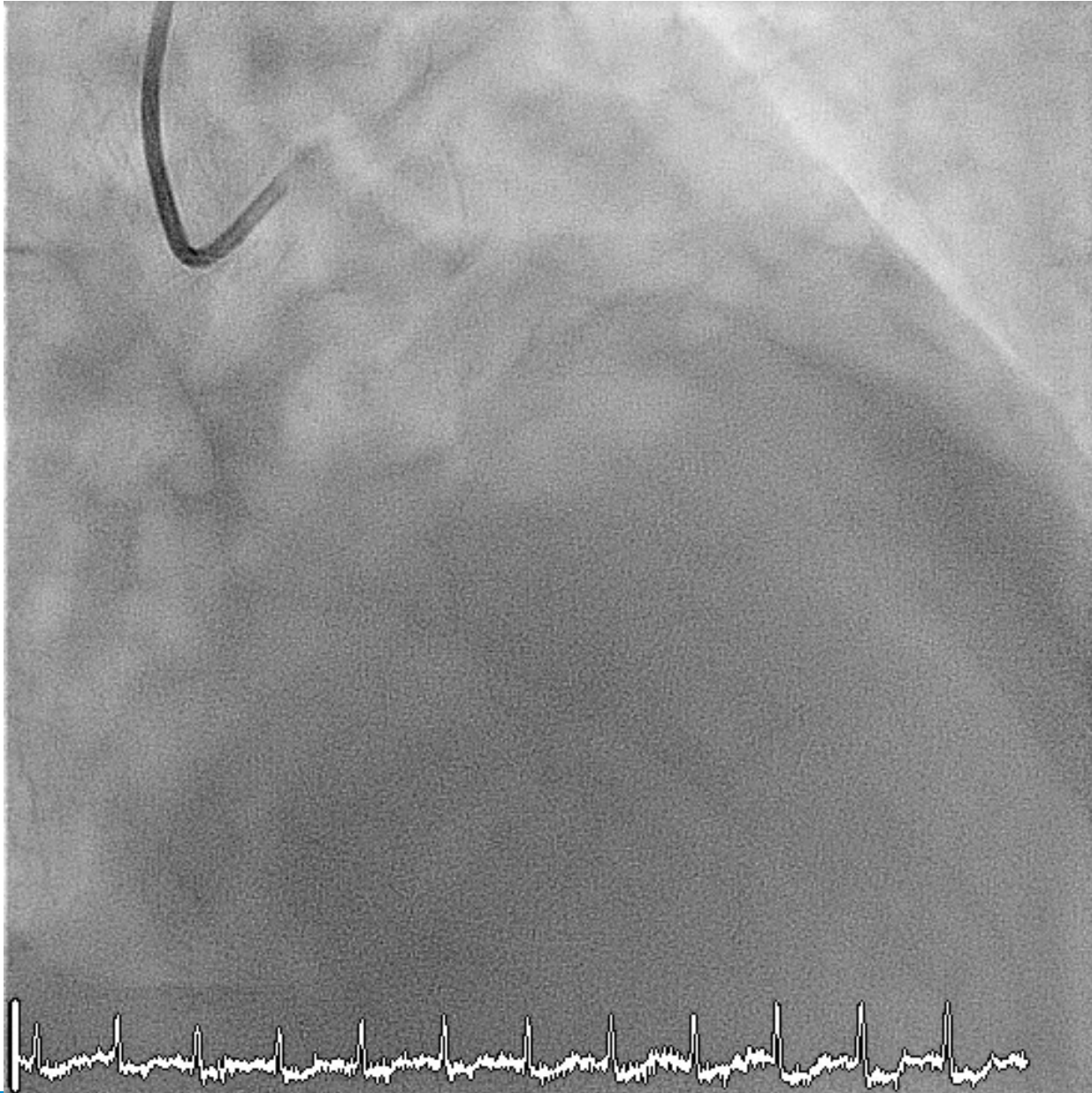
Bildquelle: E

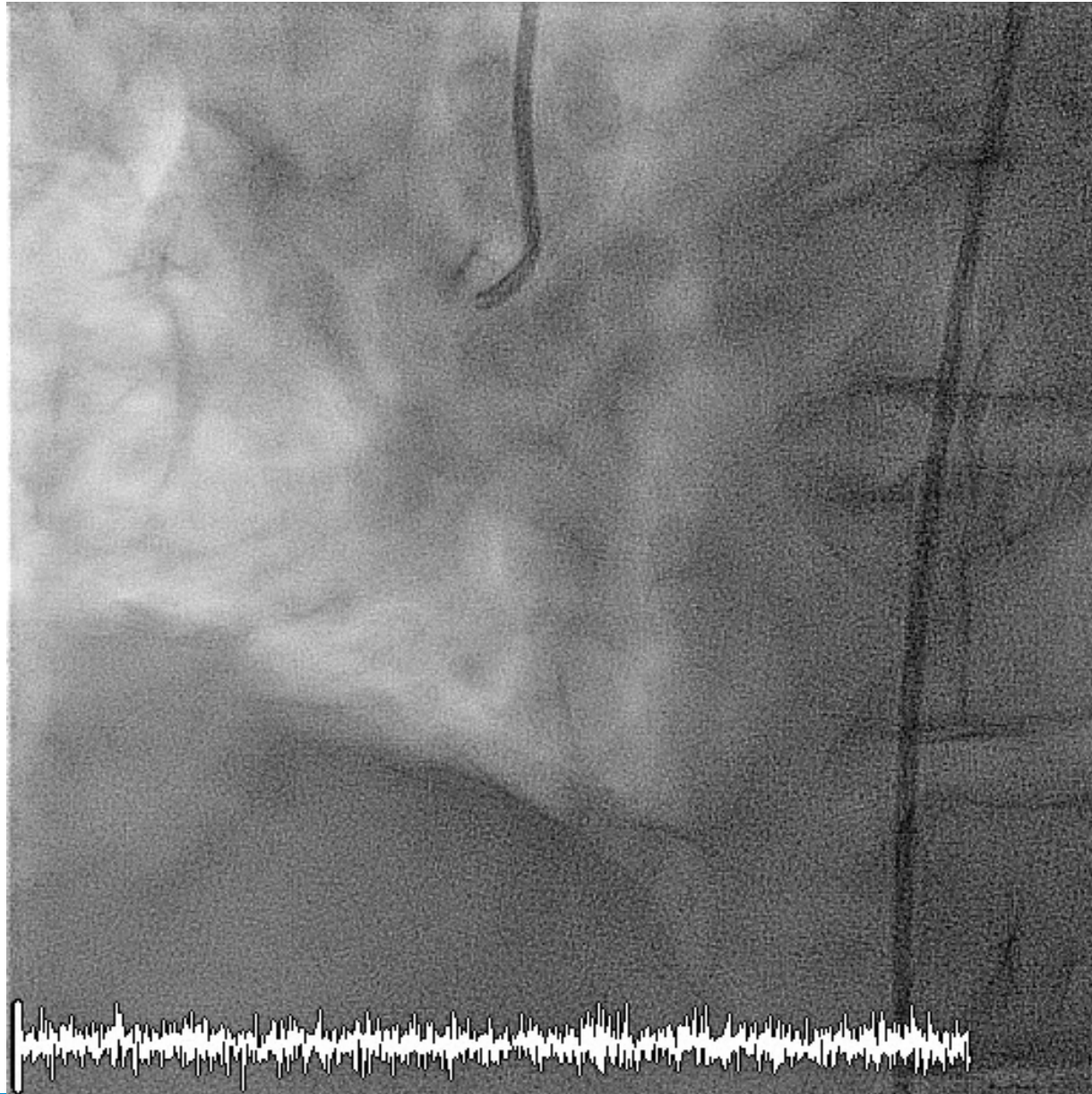
## • Myokardinfarkt Typ 2

Tachykardie  
Hypertonie  
Hypervolämie  
Aortenklappenstenose



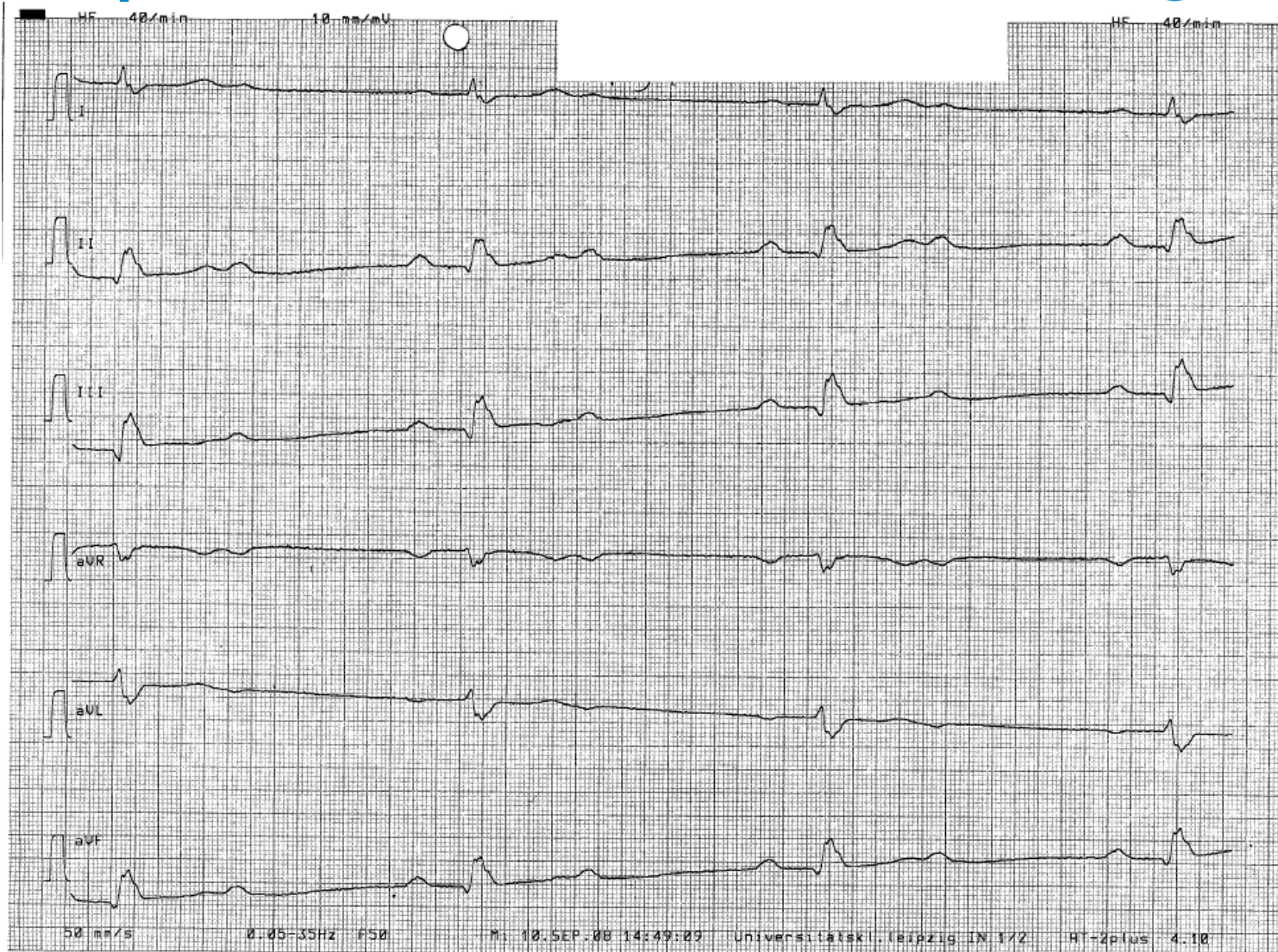
Bildquelle: Dirk J. Duncker, Robert J. Bache: **Regulation of Coronary Blood Flow During Exercise**; Physiological Reviews Published 1 July 2008 Vol. 88 no. 3, 1009-1086





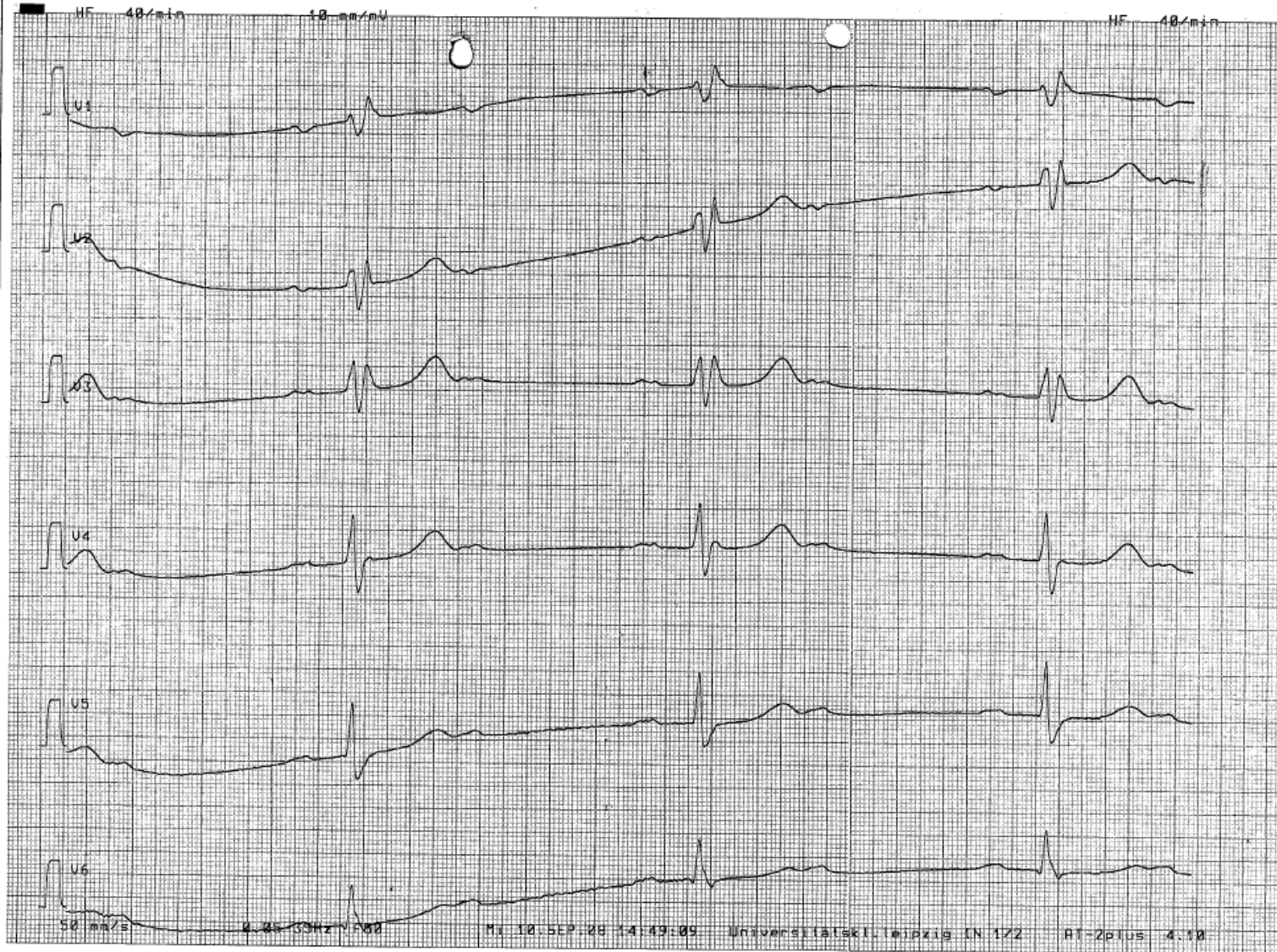
# AV-Blockierungen

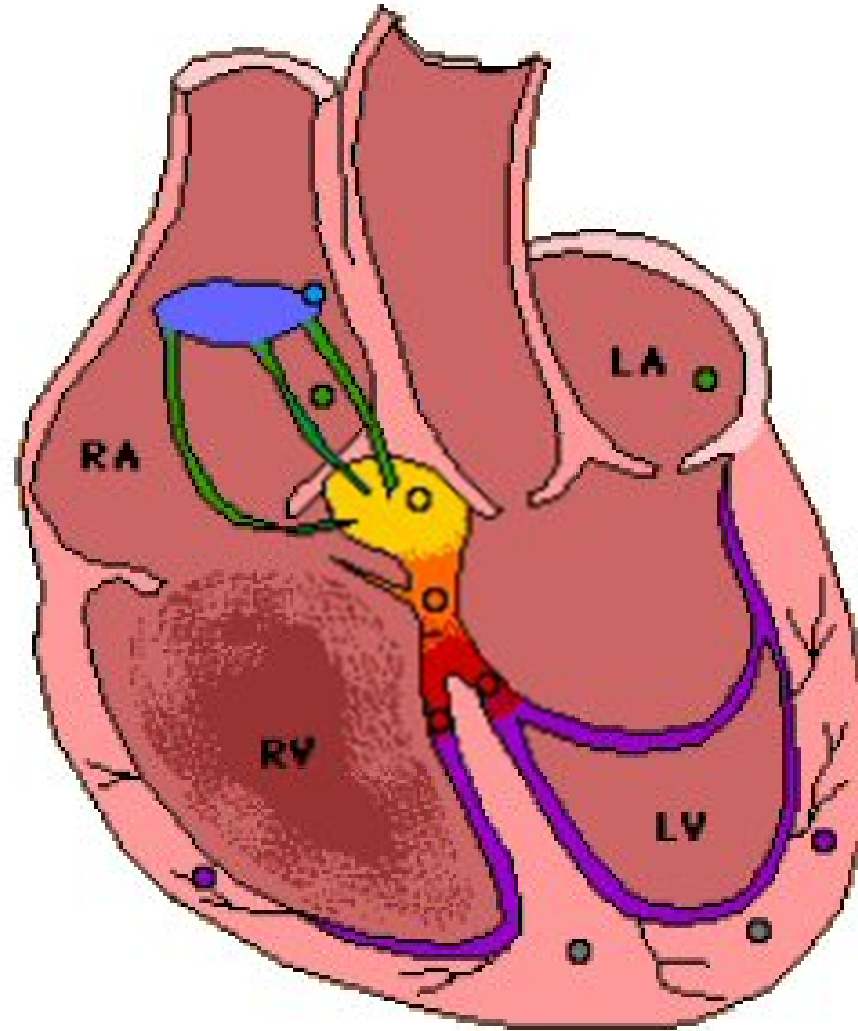




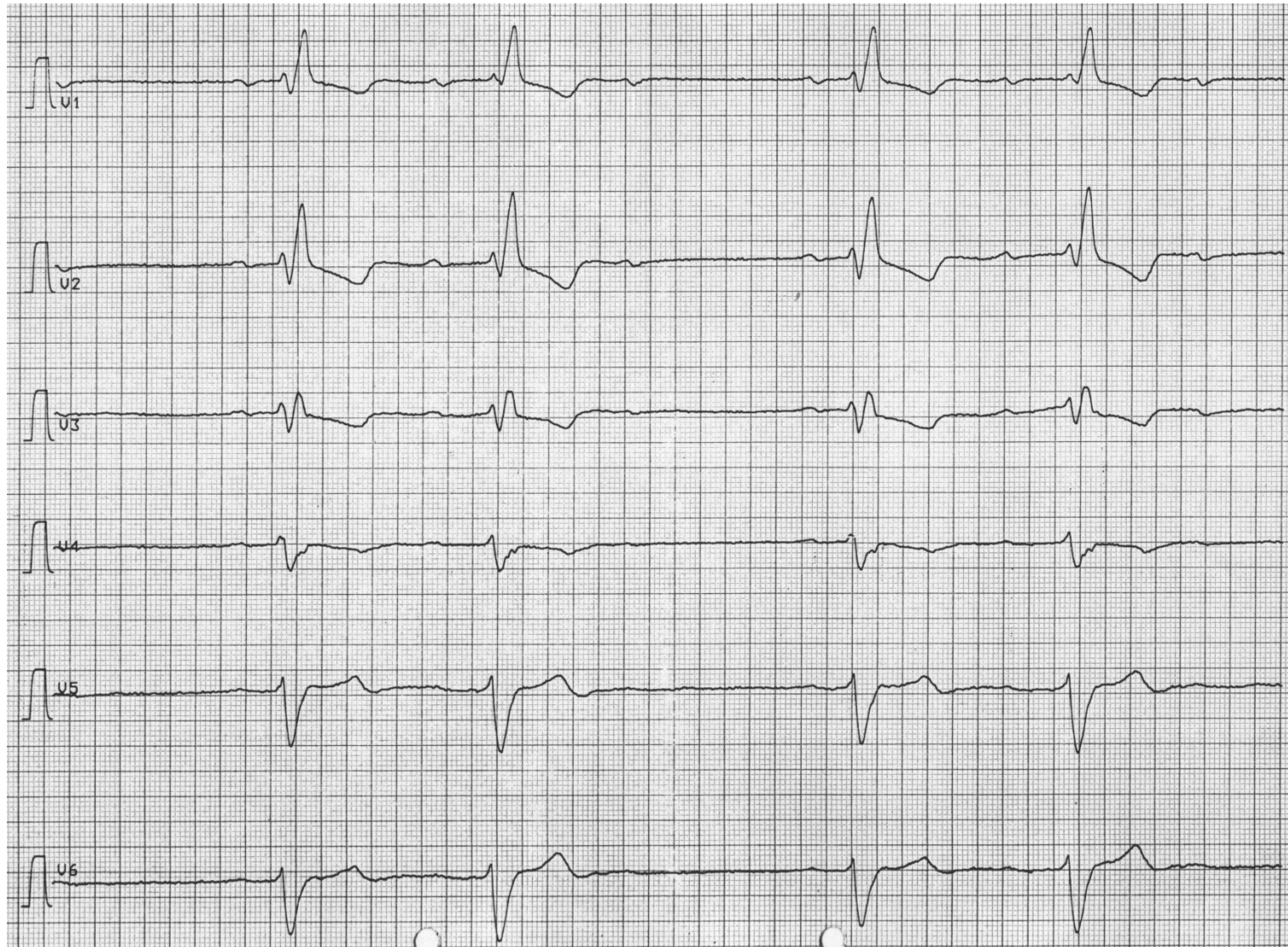
EKG eines 51jährigen Opernbesuchers, klagt über (orthostatischen) Schwindel und Kraftlosigkeit

# Fallbeispiel 2

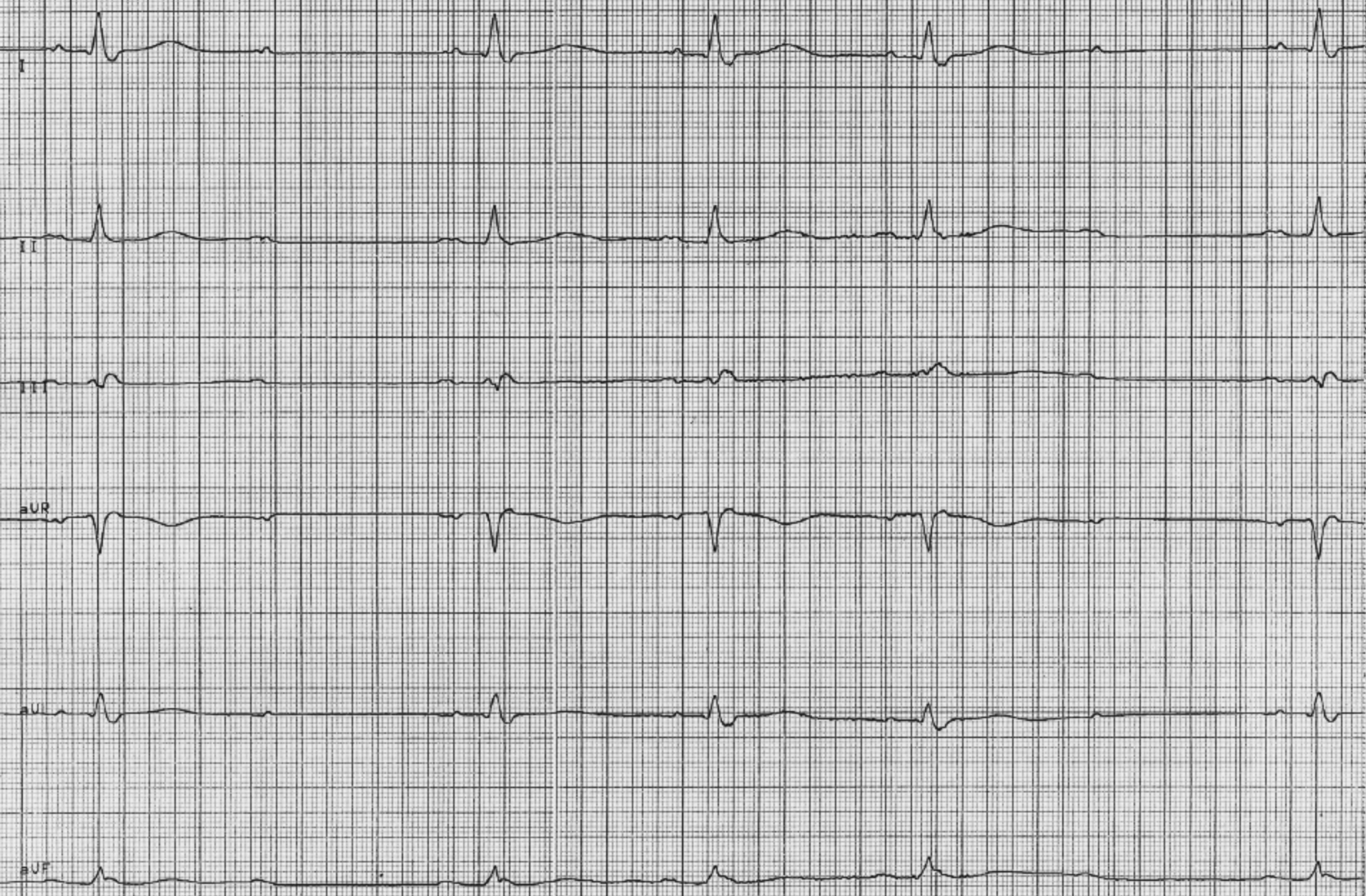


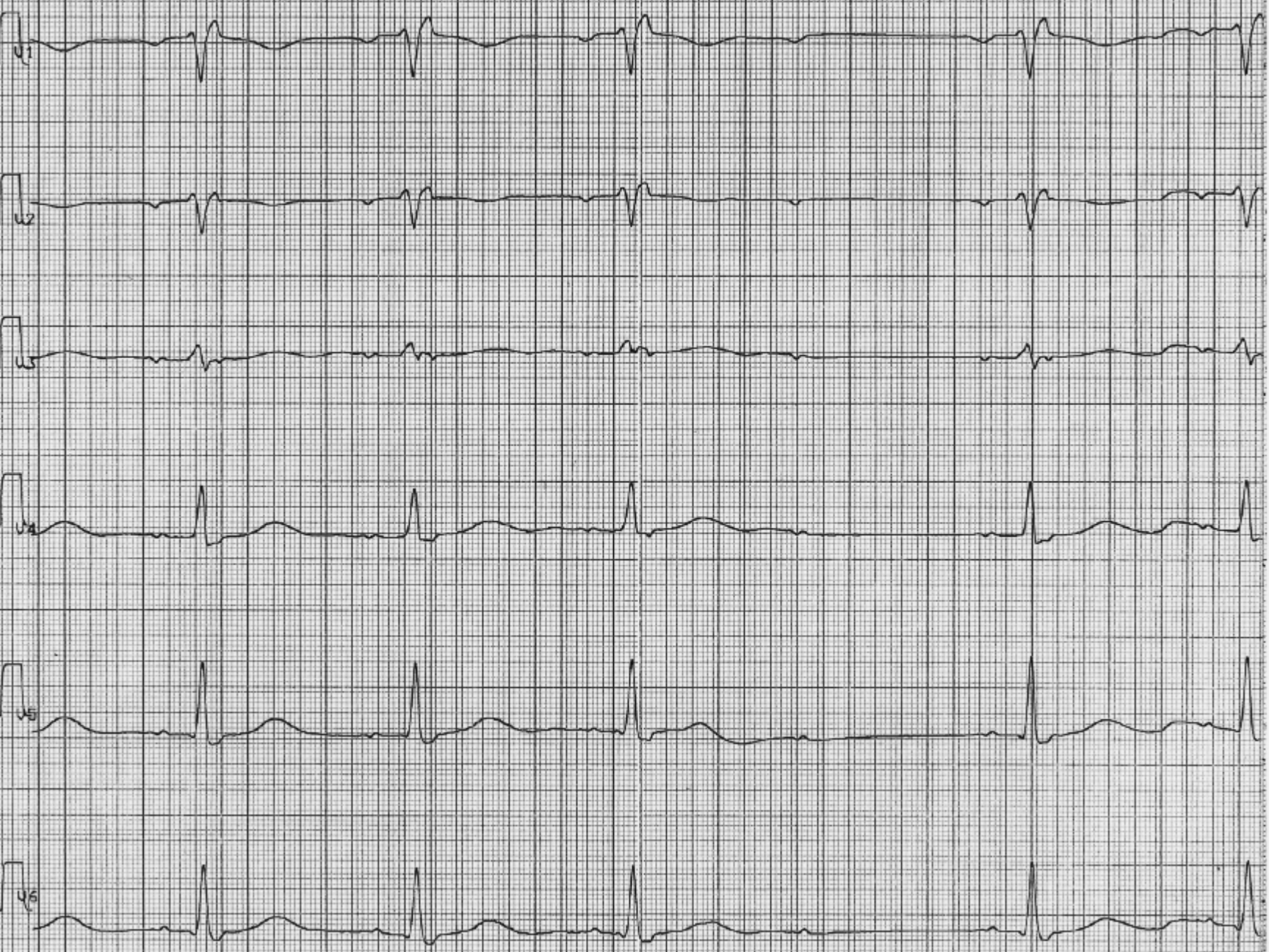


- AV-Block II° Typ Wenckebach
  - progressive Zunahme der PQ-Zeit
  - abnehmende PR-Intervall-Verlängerung
  - Abnahme der RR-Intervalle
  
  - bei schmalen QRS-Komplex fast immer nodal
  
  - asymptomatische Patienten stellen keine Schrittmacherindikation dar  
(ca. 40% gesunder Menschen weisen einen gelegentl. AV-Block II° Typ Wenckebach auf)



- AV-Block II° Typ Mobitz (Mobitz II)
  - konstante PP- und RR-Intervalle
  - konstante PR-Intervalle
  - Pause durch blockierte P-Welle entspricht dem doppelten PP-Intervall
  - fast immer infranodal (96%) und in Kombination mit vorbestehendem Faszikelblock (85%)
  - gilt als Vorstufe eines totalen AV-Blocks







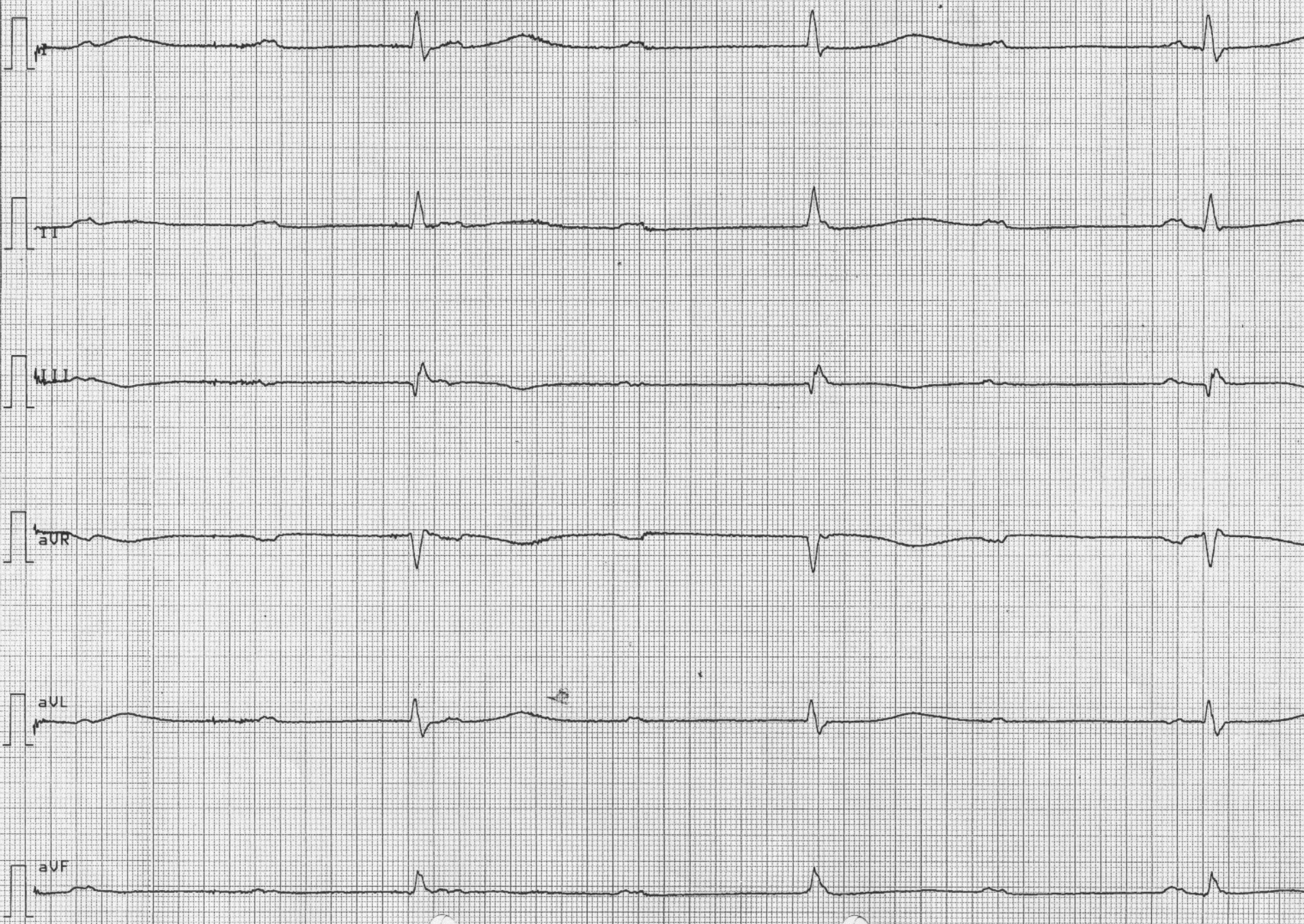
- AV-Block II° Schrittmacherindikation
  - symptomatische Patienten
  - bei Typ Mobitz auch bei asymptomatischen Patienten (!)

- AV-Block II° Typ 2:1 oder höhergradig
  - Differenzierung im Oberflächen-EKG nicht sicher möglich



EKG nach 0,5mg Atropin bei AV-Block II° mit 2:1  
Überleitung

- AV-Block III°
  - vollständige Vorhof-Kammer-Dissoziation
  - Frequenz des Ersatzrhythmus abhängig von Höhe der Blockierung
  - ggf. Atropin- oder Katecholamintest
  - Zwingend reversible Ursachen ausschließen (Ischämie, Hyperkaliämie, Medikamente,...)

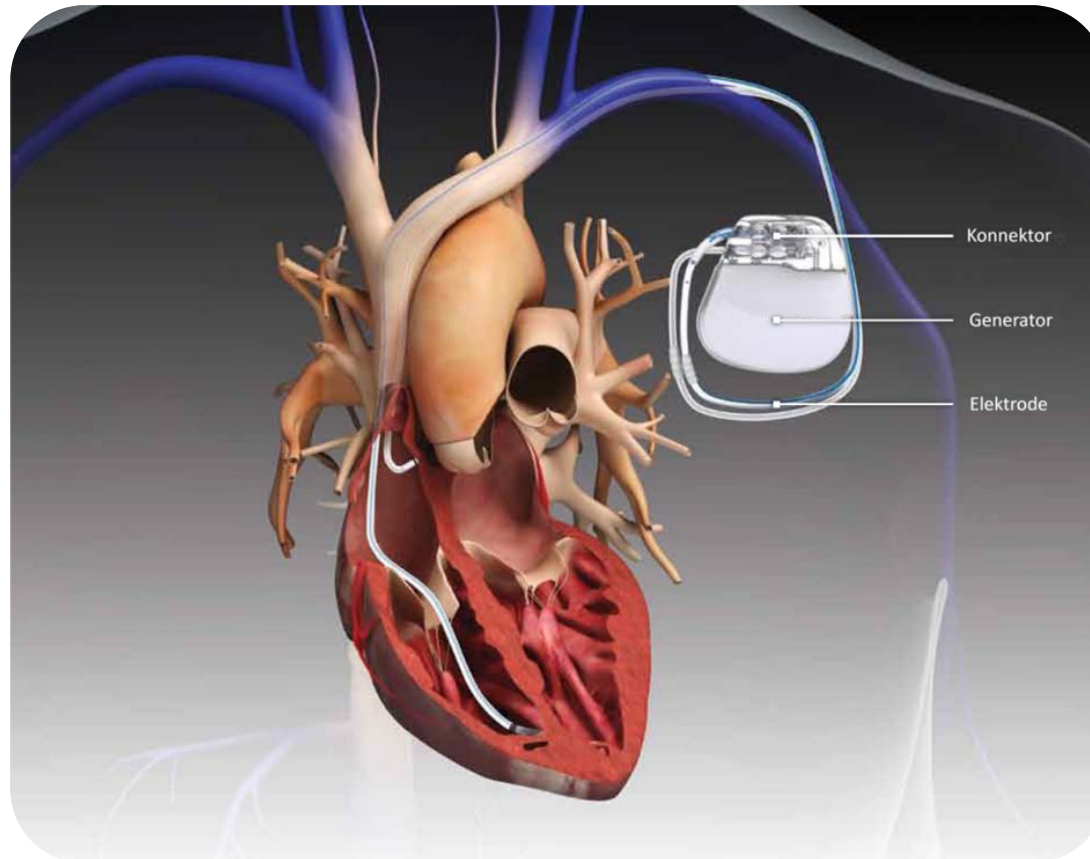


# AV-Blockierungen



- AV-Block III° - Schrittmacherindikation
  - angeboren: bei hohem Risiko für Synkopen und des plötzlichen Herztodes wird eine prophylaktische SM-Implantation auch bei asymptomatischen Patienten empfohlen
  - erworben: 1-Jahres-Mortalität: 25-50%, Überlebensvorteil durch SM-Implantation belegt

- Aggregat der Wahl: 2-Kammer-Schrittmacher

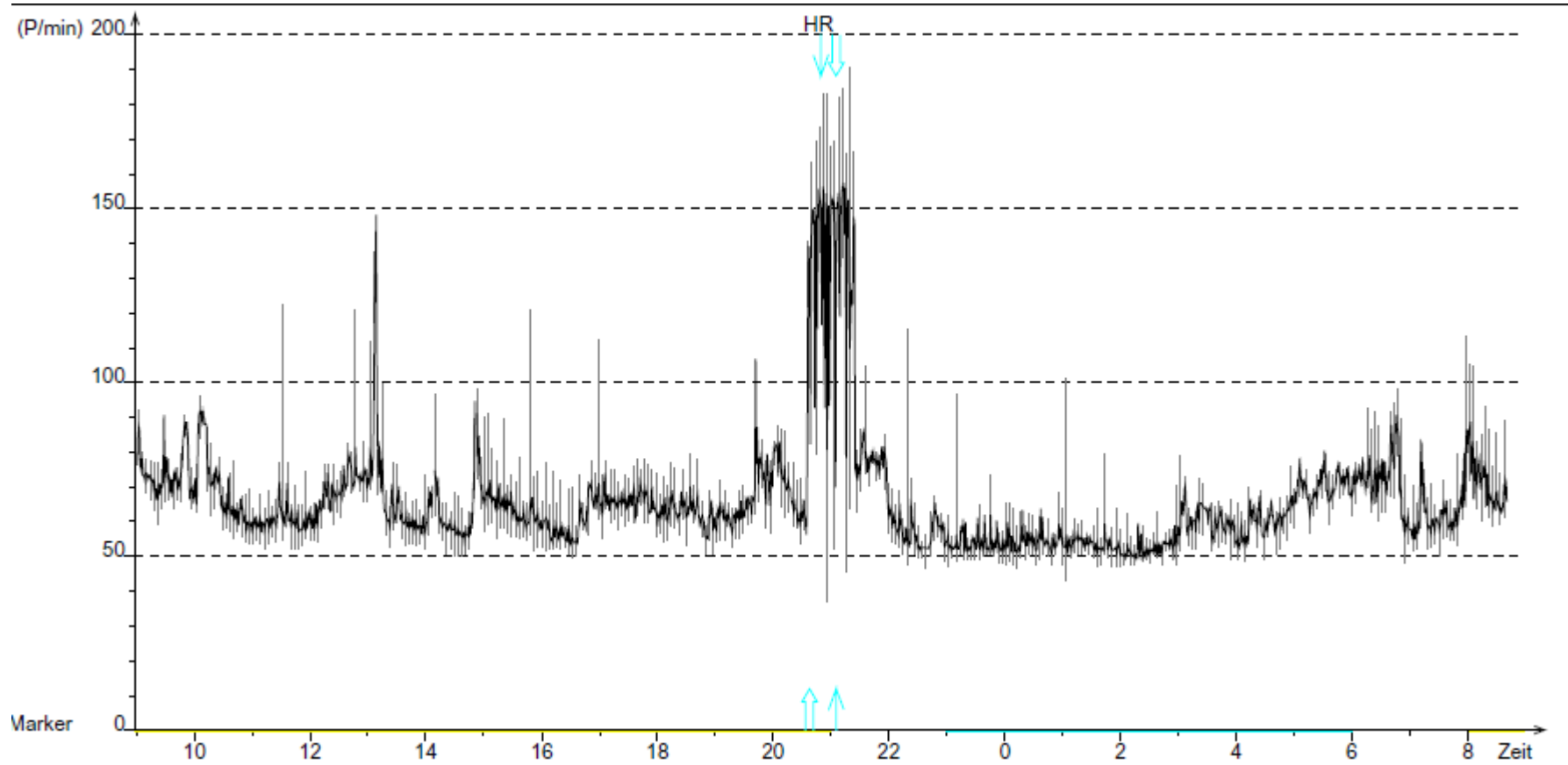




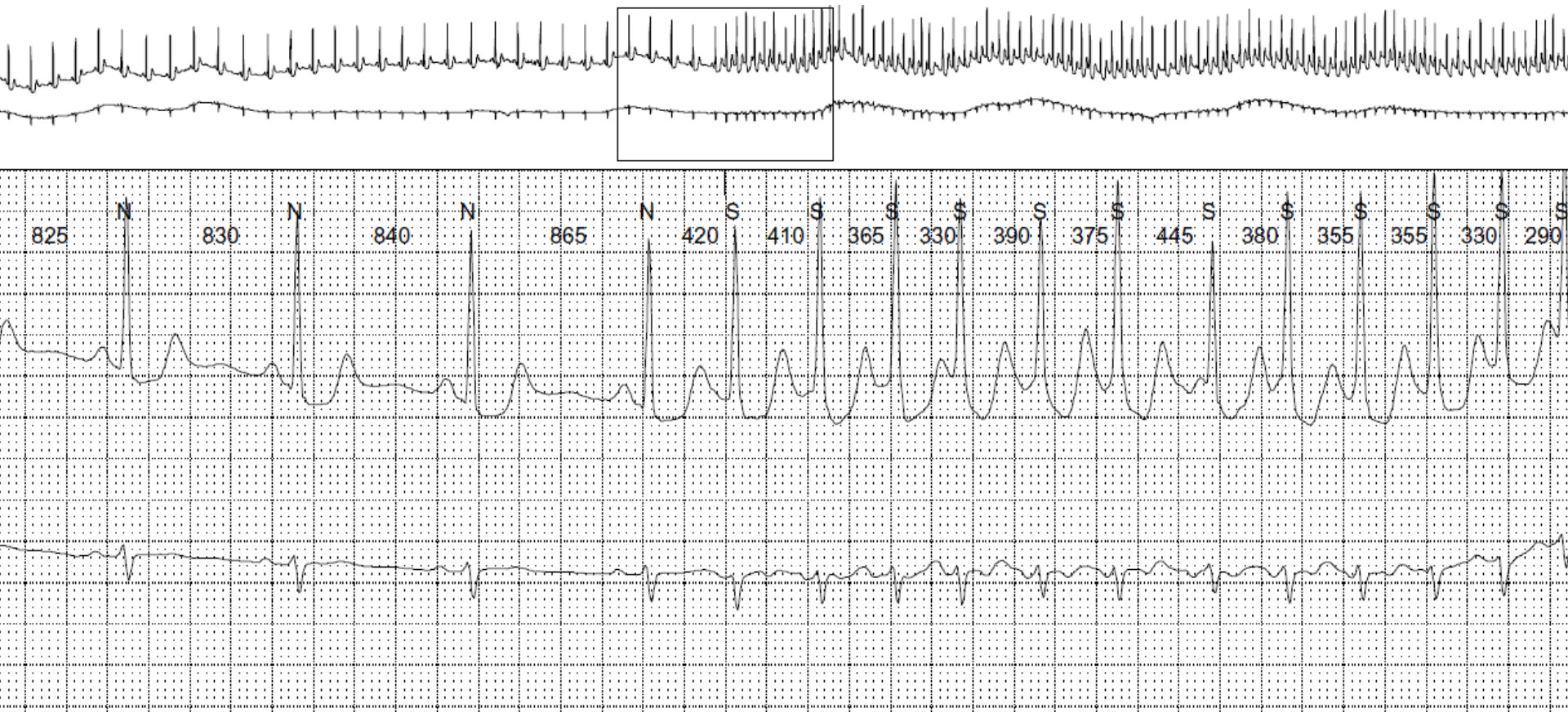
# Vorhofflimmern

- **72jährige Patientin**
  - ambulante Vorstellung bei anfallsartigem Herzrasen mit Unwohlsein, Angstgefühl
  - keine Synkopen, kein Schwindel
  - Keine Belastung während der Episoden
  
- **Vorerkrankungen / Medikamente:**
  - Diabetes mellitus Typ 2 (Metformin)
  - arterielle Hypertonie (Torem, Ramipril, Metoprolol)
  - hypertensive Herzerkrankung / diastolische Herzinsuffizienz
  - Niereninsuffizienz Stadium III

- **Langzeit-EKG**



- **Langzeit-EKG**



GE marquette MAC 1200 ZNA

HF 134/min

### Vermessungsergebnisse:

QRS	:		ms
QT/QTcB	:	/	ms
PQ	:		ms
P	:		ms
RR/PP	:	/	ms
P/QRS/T	:	/ /	Grad
QTd/QTcBd	:	ms	
Sokolow	:		mU
NK	:		

### Interpretation:

unbestätigter Bericht.



- **Epidemiologie**
  - Prävalenz altersabhängig (ca. 10% bei > 85 Jahre)
  - „Lifetime risk“ für > 40jährige 1:4
- **Pathophysiologie**
  - hochfrequente (350-600/min), völlig unregelmäßige und unkoordinierte elektromechanische Vorhoftätigkeit
  - Ursache zumeist multiple Reentry-Erregungen
  - Vorhöfe meist strukturell geschädigt (Dilatation, Fibrose)

## Patienten mit Vorhofflimmern sind gefährdet!

- erhöhte Letalität
- 20-30% aller Schlaganfälle
- 10-40% jährliche Hospitalisation
- Reduzierte Lebensqualität
- eingeschränkte Pumpfunktion



- **Ursachen**

- Hypertonie
- Vitien
- Herzinsuffizienz
- Hyperthyreose
- Kardiomyopathien
- Schlafapnoe
- Medikamente (Chemotherapeutika, Antidepressiva,...)
- Operationen
- ...

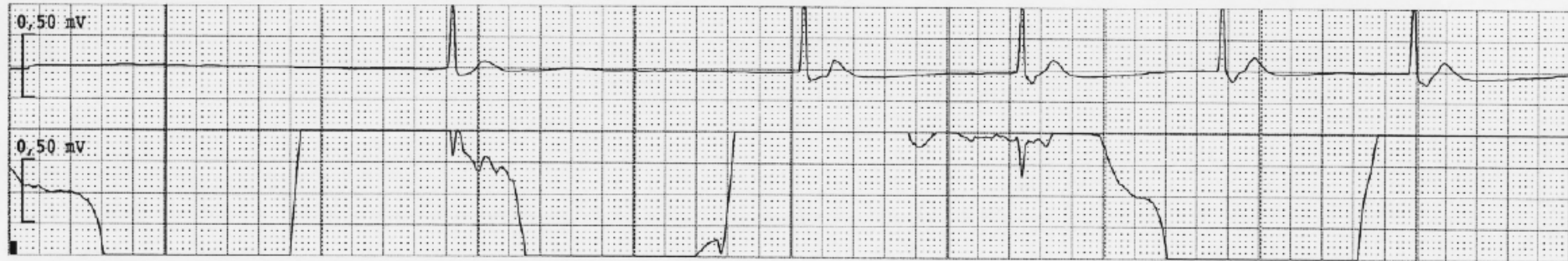


- **Symptome**
  - ca. 50% asymptomatisch
  - Palpitationen
  - Dyspnoe
  - Schwindel
  - Angina pectoris
  - Embolien
  - Synkopen (bei präautomatischer Pause)

- Präautomatische Pause



11:57:22



11:57:32

- **Prognose**
  - chronische Erkrankung  
(paroxysmal → persistierend → permanent)
  - Mortalitätsrisiko 1,5-2fach erhöht
    - insbesondere bei Patienten mit Herzinsuffizienz  
(50% in 5 Jahren)

- **Therapieziele**
  - Symptomatische Besserung
  - Reduktion Embolierisiko
  - Verhinderung einer Tachykardiomyopathie
  - Mortalitätssenkung
  
- **Therapiestrategien**
  - Frequenzkontrolle  
vs.
  - Rhythmuskontrolle

- **Frequenzkontrolle**
  - Betablocker / Ca-Antagonisten / (Digitalis)
  - ggf. AV-Knoten-Ablation
  - Herzschrittmacher
  
- **Rhythmuskontrolle**
  - Kardioversion
  - Antiarrhythmika
  - Ablationstherapie (Pulmonalvenenisolation)

- Antikoagulation?

Chadsvasc risk factors [click on present risk factors]

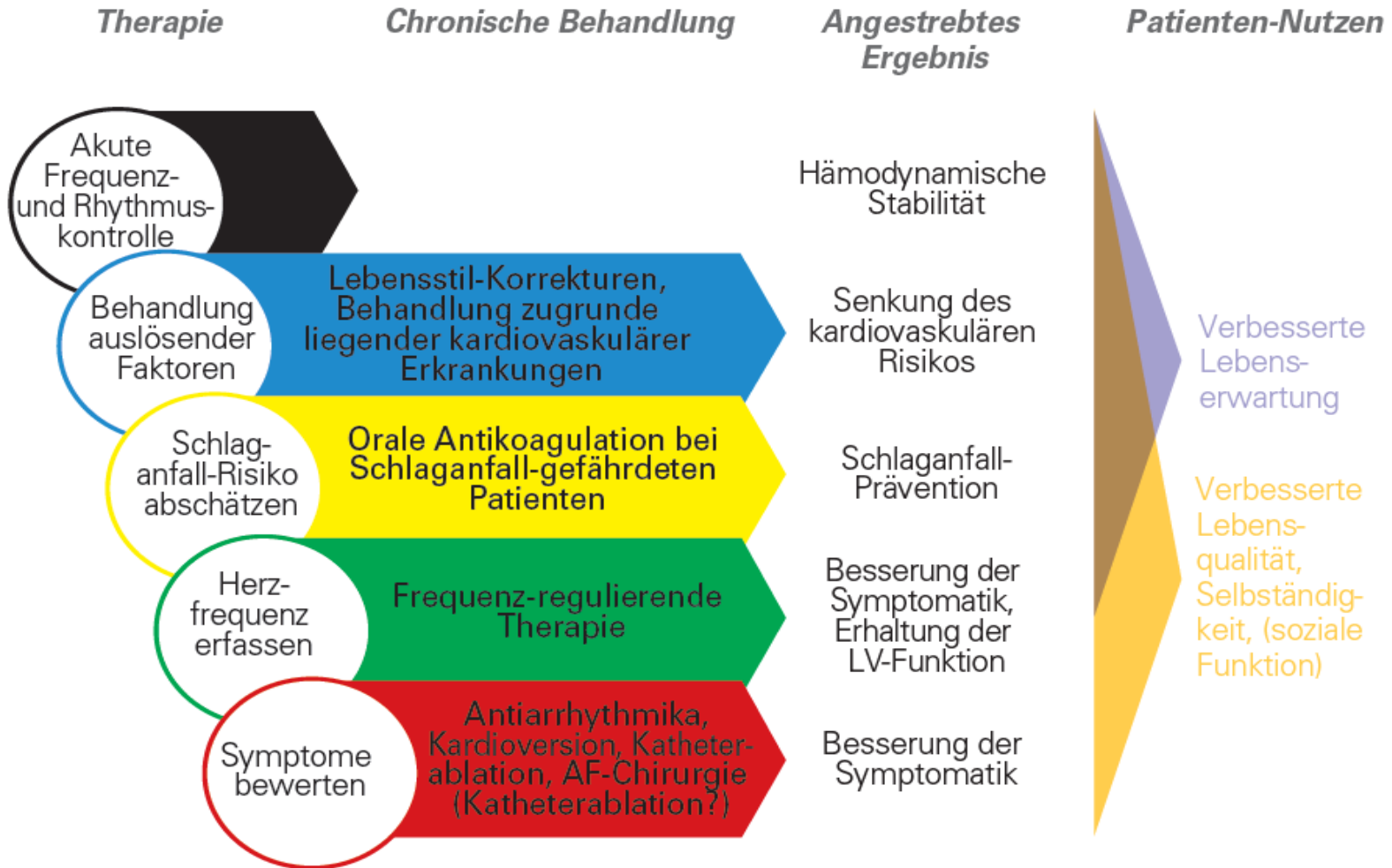
RISK FACTORS	SCORE
Congestive heart failure	1
Hypertension	1
Age $\geq$ 75	2
Age 65-74	1
Diabetes mellitus	1
Stroke/TIA/thrombo-embolism	2
Vascular disease	1
Sex Female	1
Your score	5

view results

CHADSVASC clinical risk estimation. Adapted from Lip et al.

CHA <sub>2</sub> DS <sub>2</sub> -VASc SCORE	PATIENTS (n=7329)	ADJUSTED STROKE RATE (% year)
0	1	0%
1	422	1,3%
2	1230	2,2%
3	1730	3,2%
4	1718	4,0%
5	1159	6,7%
6	679	9,8%
7	294	9,6%
8	82	6,7%
9	14	15,2%

# Vorhofflimmern: therapeutisches Vorgehen



# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

