



# Angina pectoris

# INHALT

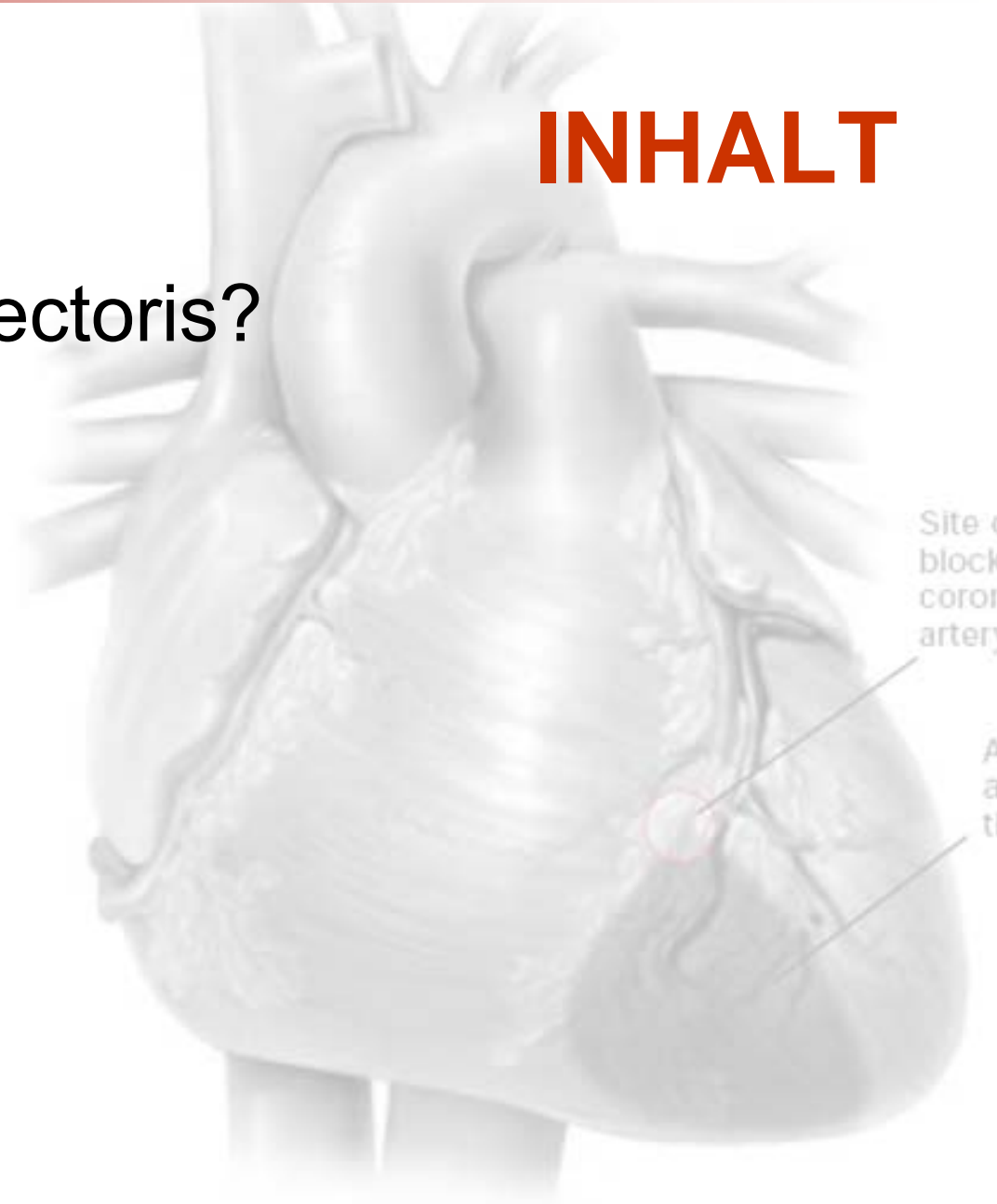
## ■ Was ist Angina Pectoris?

- Symptome
- Ursachen
- Formen

## ■ Diagnose

## ■ Therapie

- Medikamentös
- Invasiv



# INHALT

## ■ Was ist Angina Pectoris?

- Symptome

- Ursachen

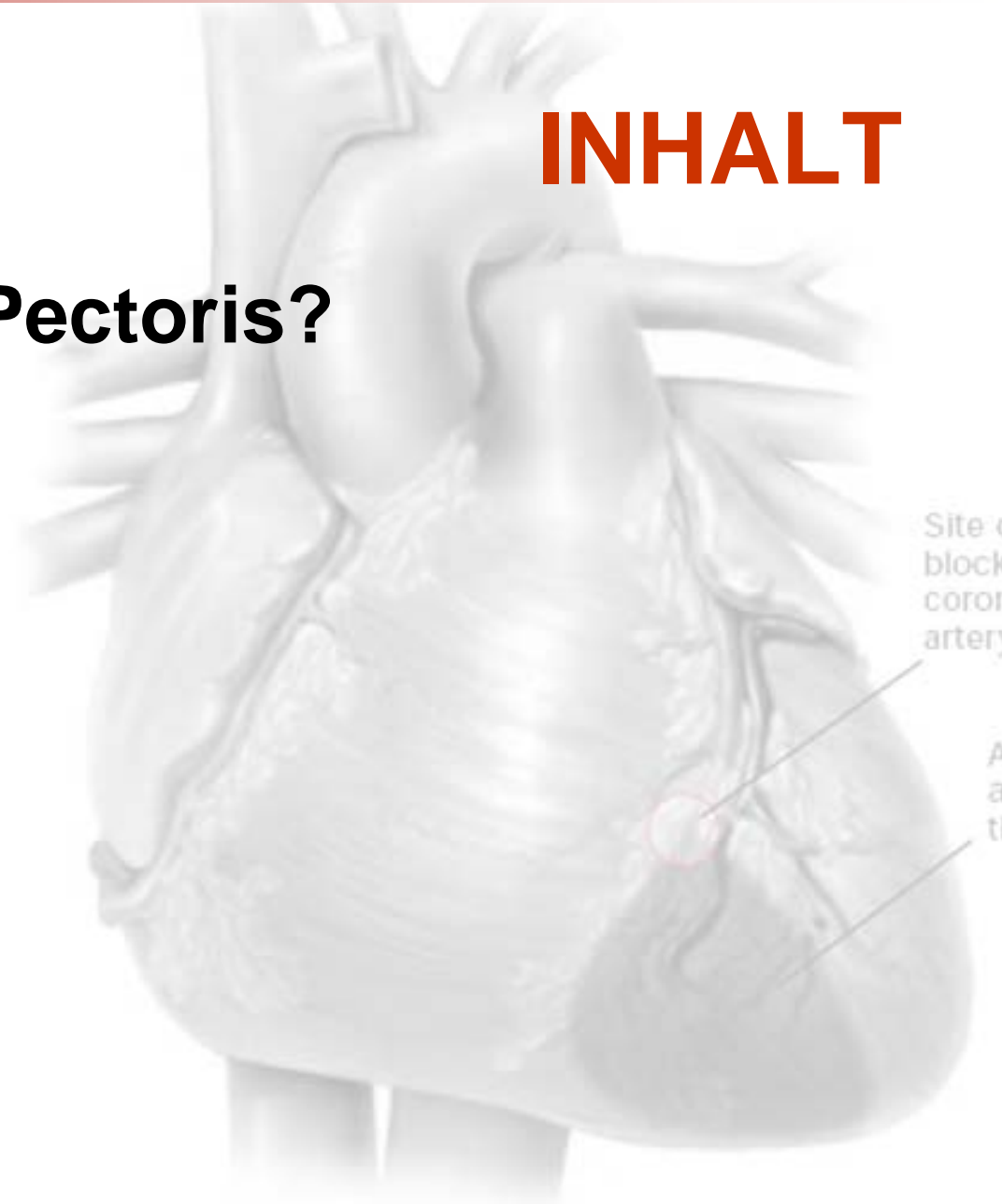
- Formen

## ■ Diagnose

## ■ Therapie

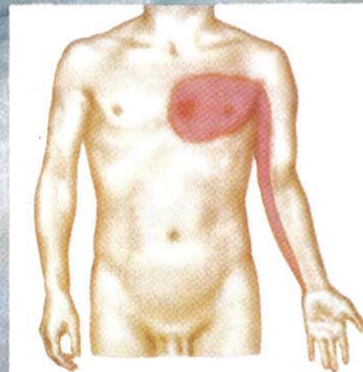
- Medikamentös

- Invasiv





Häufige auslösende Ursachen der Angina pectoris:  
schweres Essen, Erschöpfung, Kälte, Rauchen

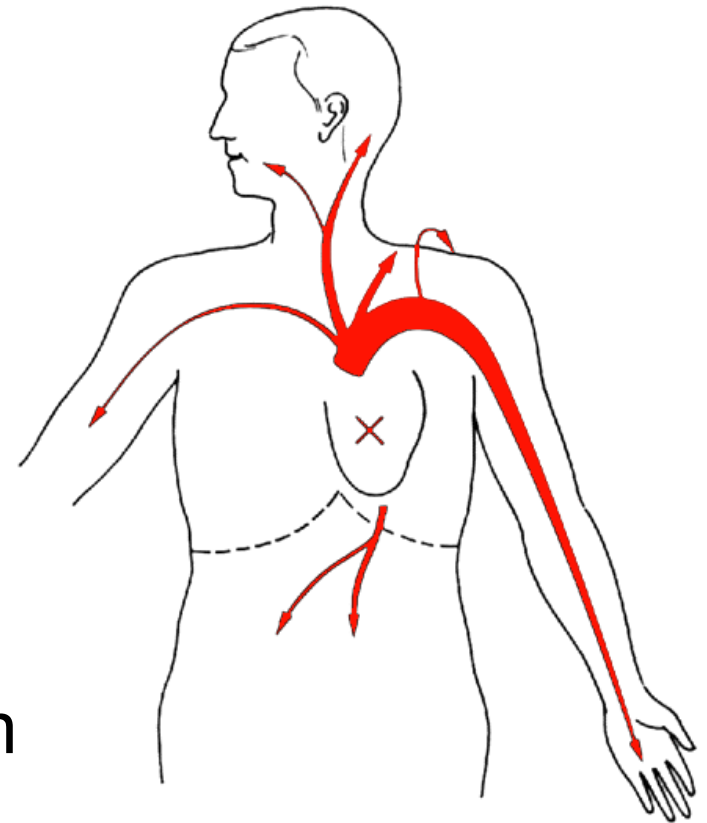


▲ Charakteristische Schmerzausstrahlung bei Angina pectoris



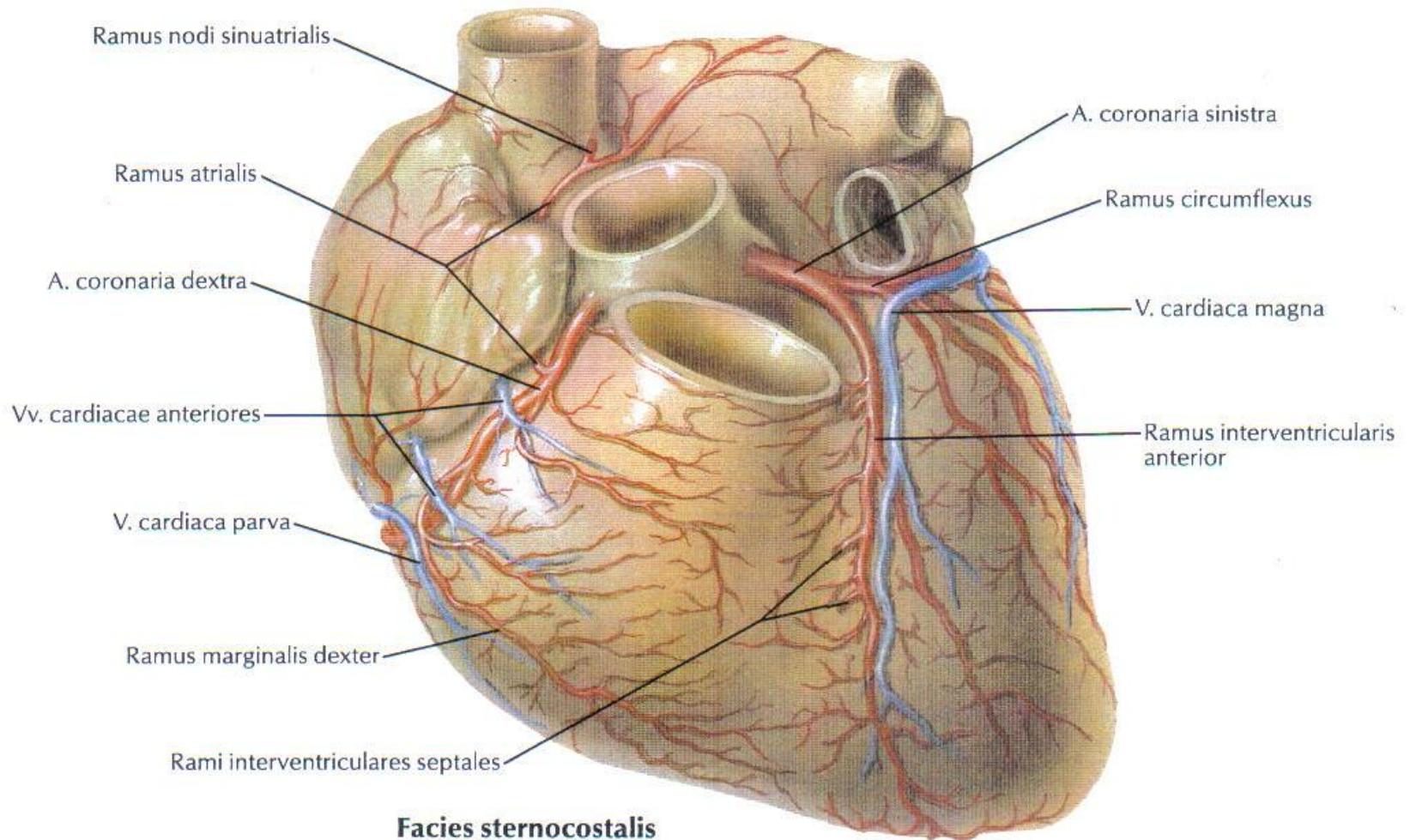
# WAS IST ANGINA PECTORIS?

- Ischämische Herzerkrankung
- Artherosklerotische Gefäßverschlüsse
- Spasmen
- Symptome:
  - Atypische Schmerzen in Brust, Kiefer, Schulter, Arm Rücken
  - Atemnot



# WAS IST ANGINA PECTORIS?

## DAS HERZ



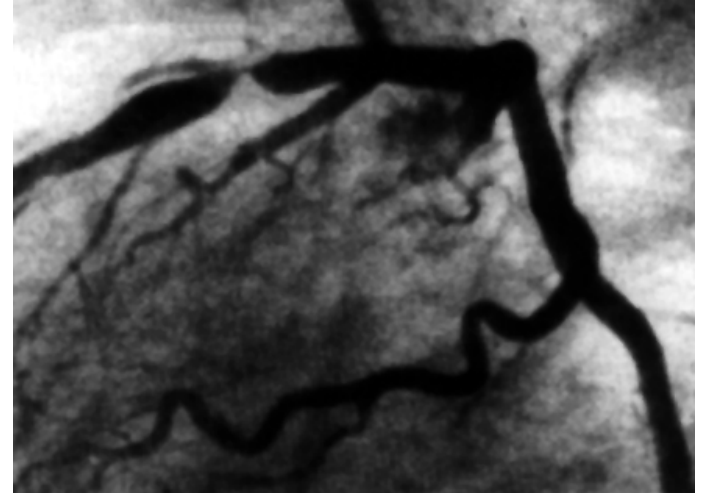
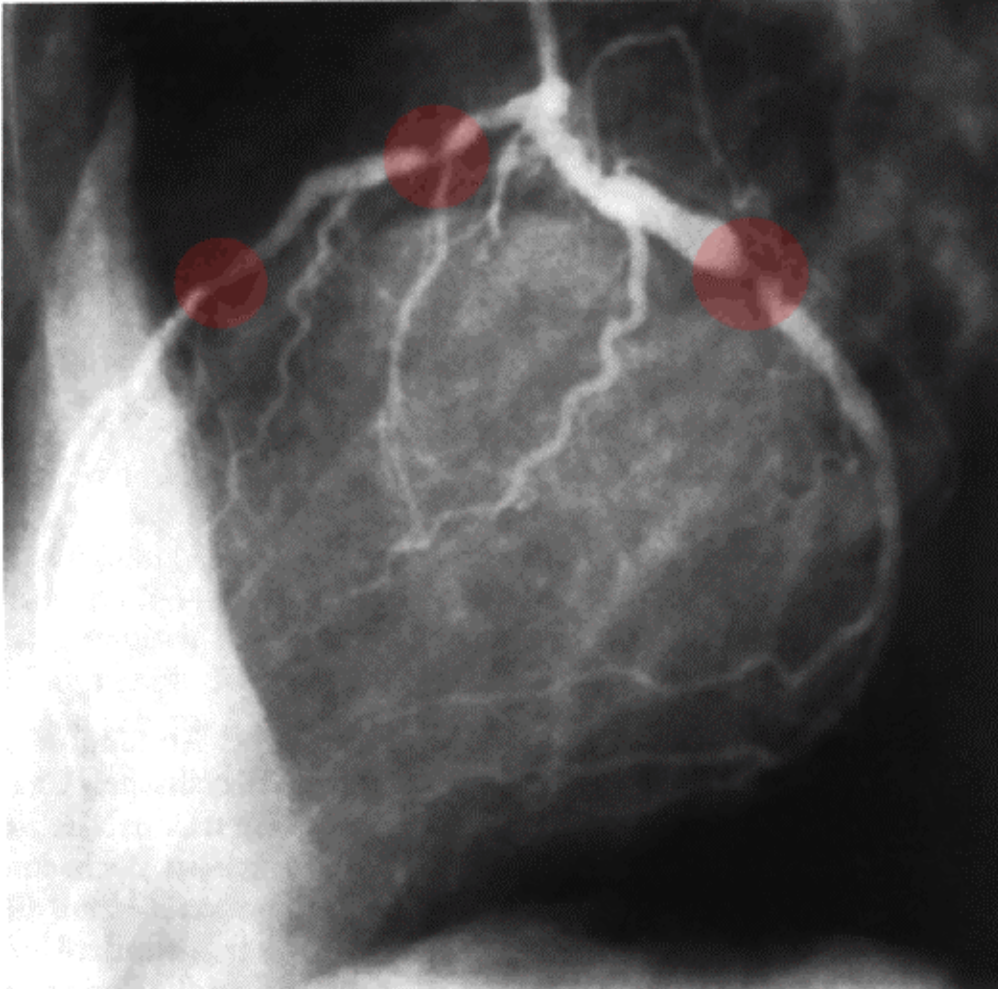
# WAS IST ANGINA PECTORIS?

## GEFÄSSVERENGENGUNGEN



# WAS IST ANGINA PECTORIS?

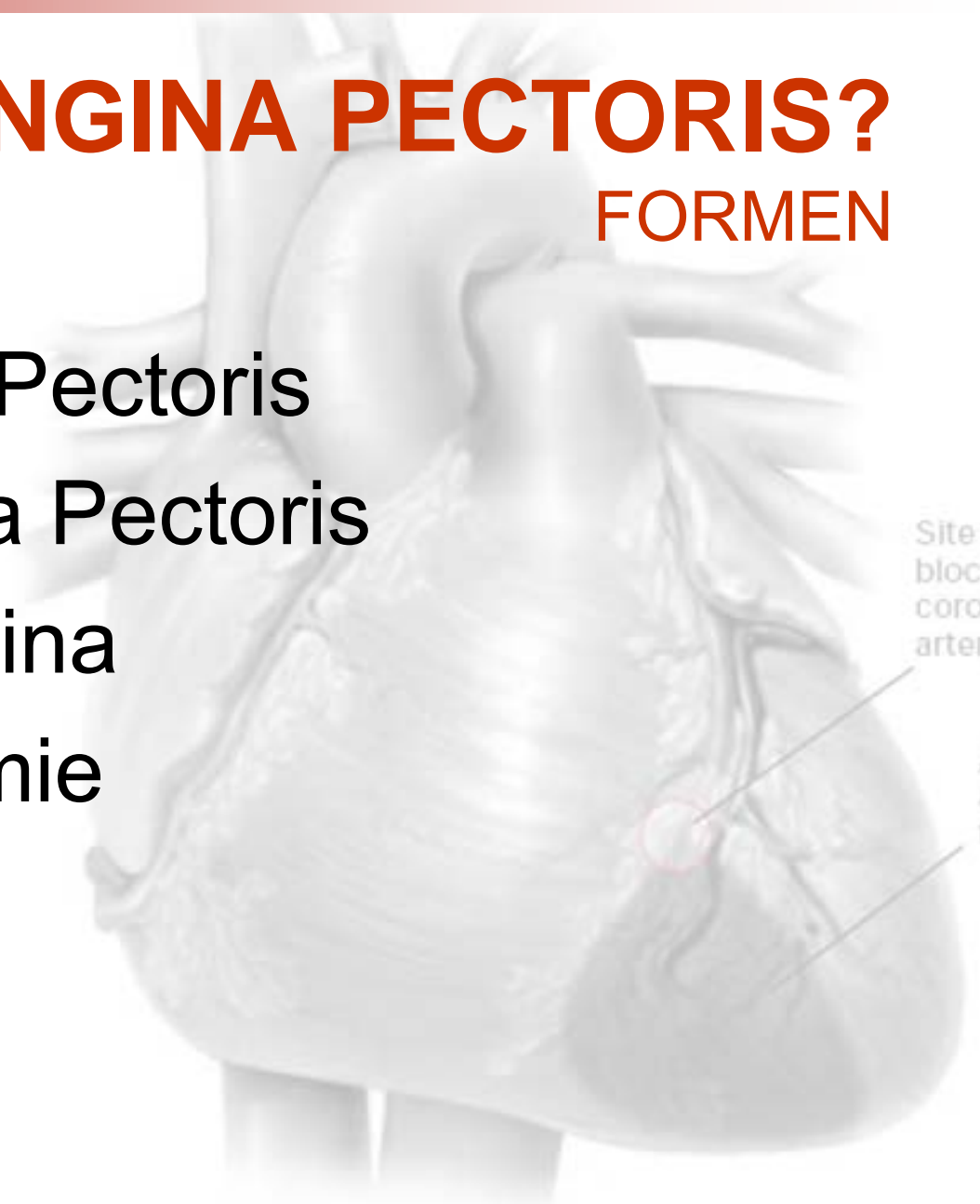
## CORONARSTENOSEN



# WAS IST ANGINA PECTORIS?

## FORMEN

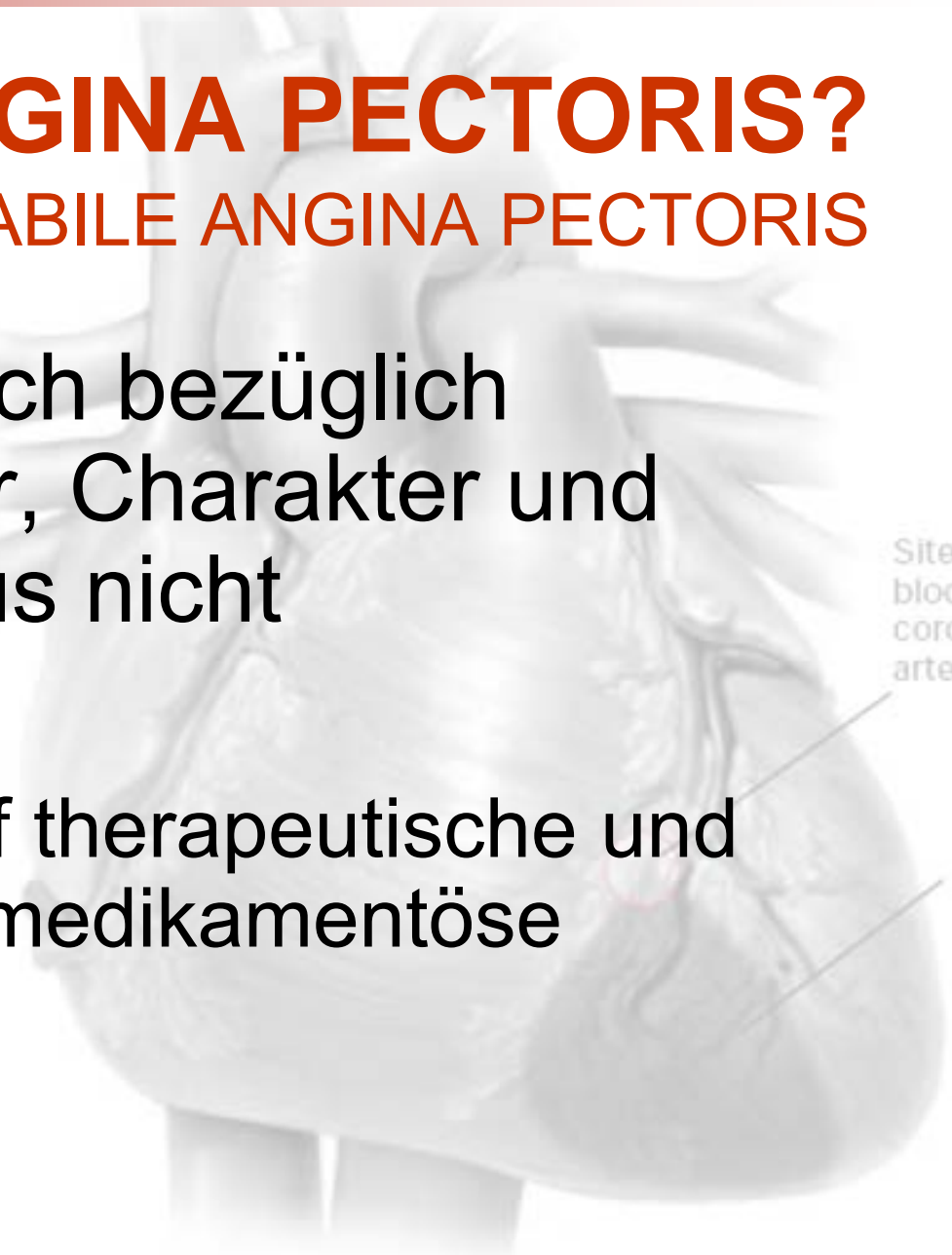
- Stabile Angina Pectoris
- Instabile Angina Pectoris
- Prinzmetal-Angina
- Stumme Ischämie



# WAS IST ANGINA PECTORIS?

## STABILE ANGINA PECTORIS

- Anfälle ändern sich bezüglich Häufigkeit, Dauer, Charakter und Auslösungsmodus nicht
- Diagnostik
  - Sprechen gut auf therapeutische und prophylaktische medikamentöse Maßnahmen an





# WAS IST ANGINA PECTORIS?

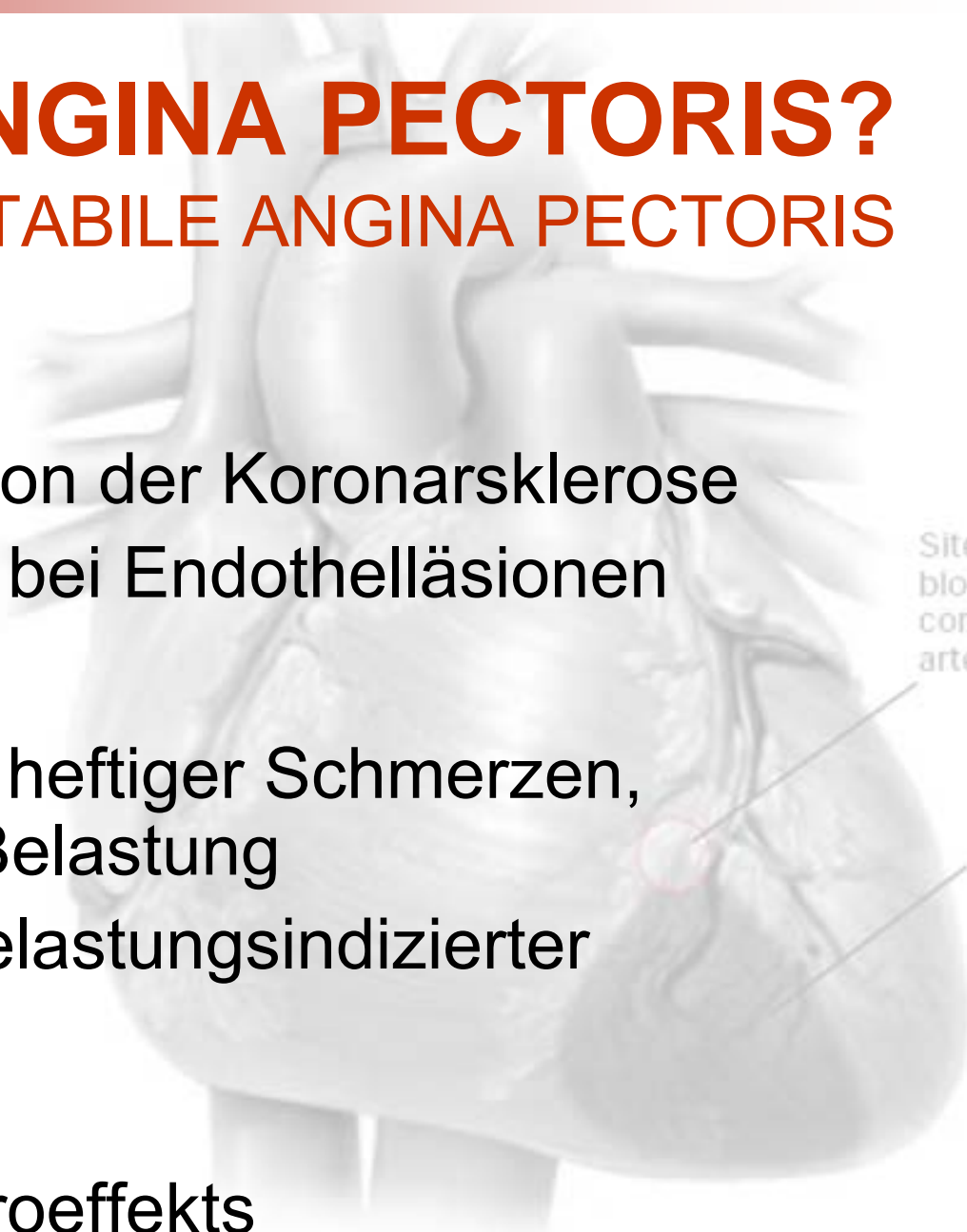
## INSTABILE ANGINA PECTORIS

### ■ Ursachen

- Rasche Progression der Koronarsklerose
- Thrombusbildung bei Endothelläsionen

### ■ Symptome

- Akutes Einsetzen heftiger Schmerzen, unabhängig von Belastung
- Steigende Zahl belastungsindizierter Schmerzanfälle
- Ruhe-Angina
- Abnahme des Nitroeffekts



# WAS IST ANGINA PECTORIS?

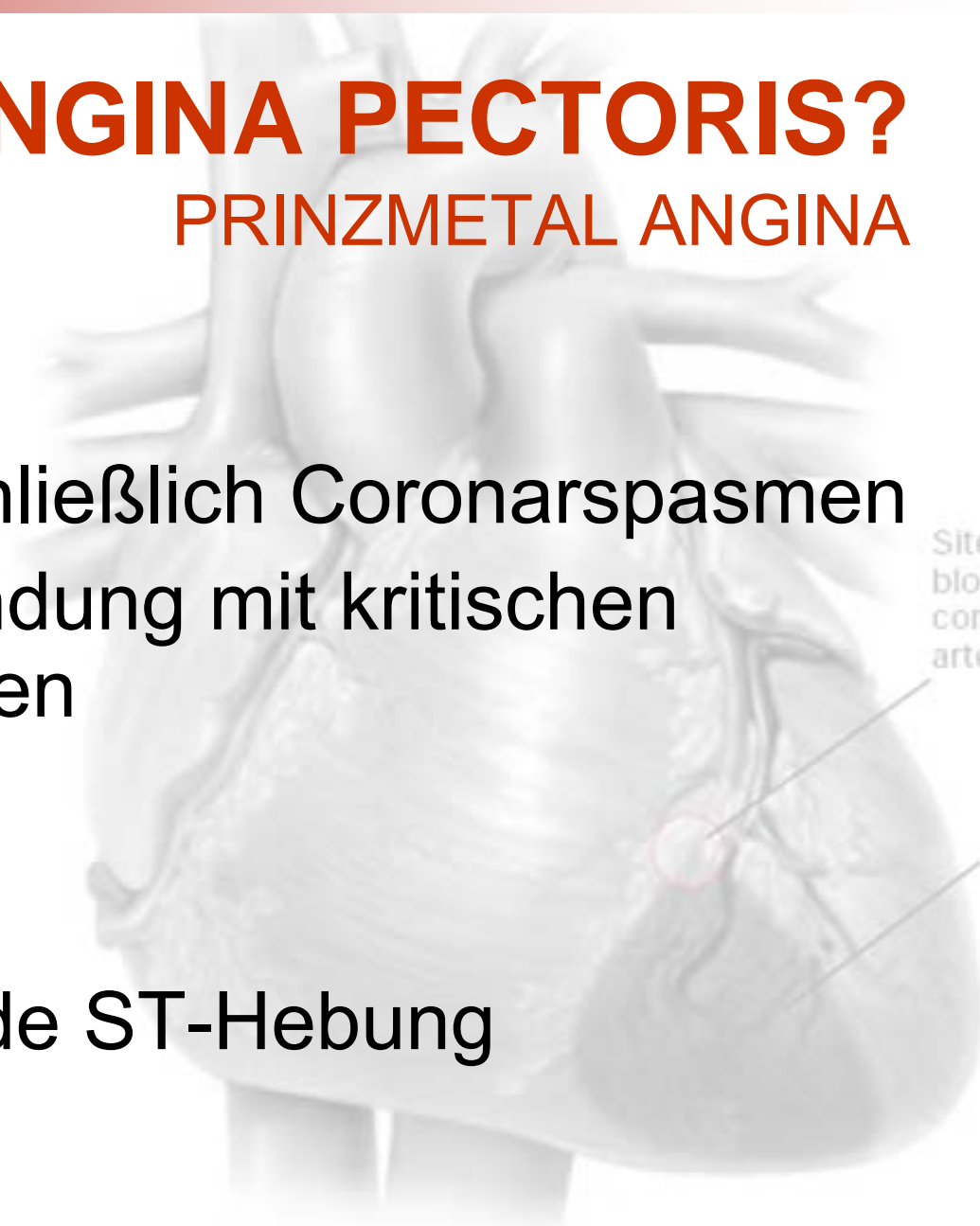
## PRINZMETAL ANGINA

### ■ Ursachen:

- 10-20% ausschließlich Coronarspasmen
- Sonst in Verbindung mit kritischen Coronarstenosen

### ■ Symptome:

- AP in Ruhe
- Vorübergehende ST-Hebung



# WAS IST ANGINA PECTORIS?

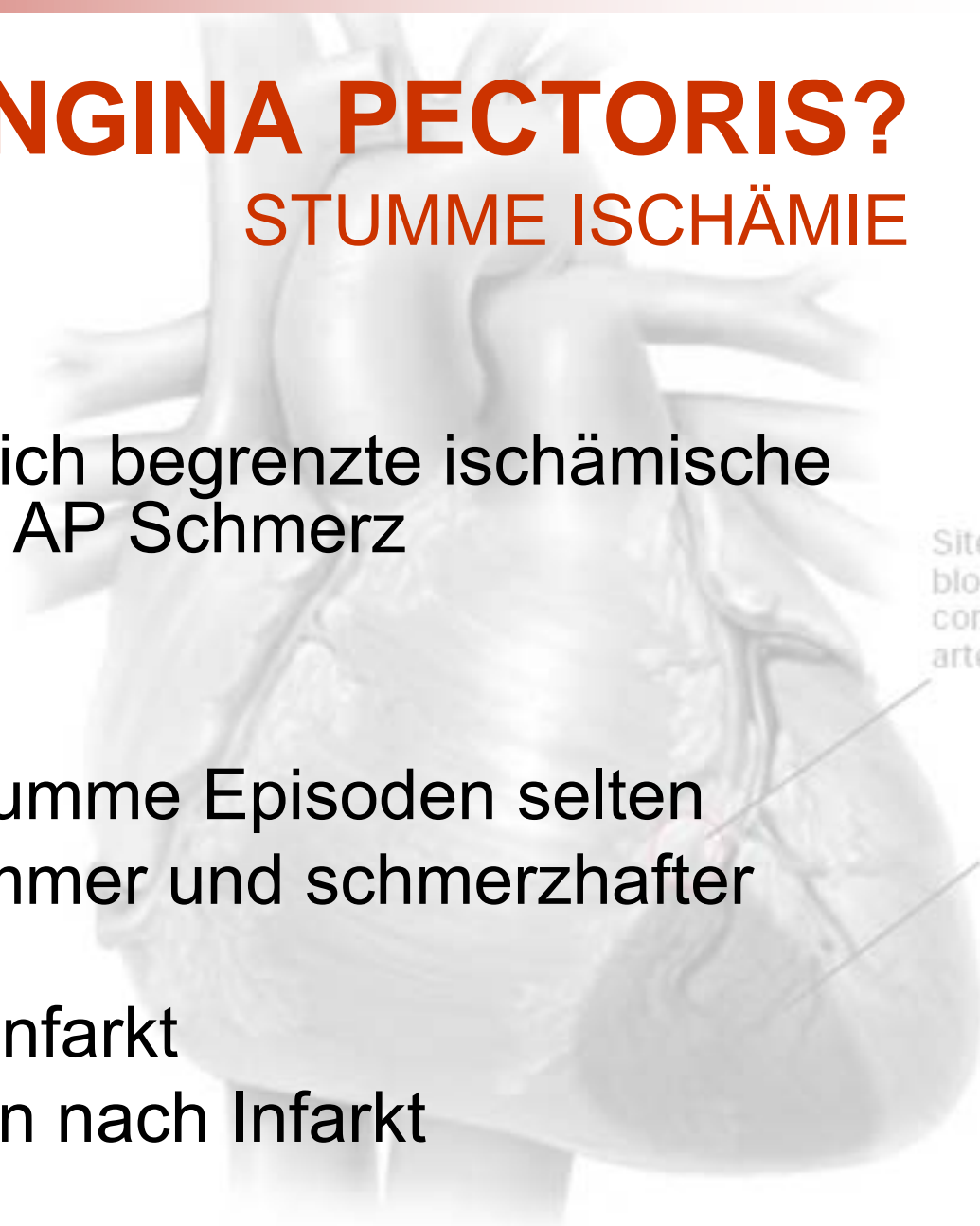
## STUMME ISCHÄMIE

### ■ Definition

- Objektivierbare zeitlich begrenzte ischämische Reaktionen ohne AP Schmerz
- Diabetes Mellitus

### ■ Formen:

- Ausschließlich stumme Episoden selten
- Kombination stummer und schmerzhafter Episoden häufig
- Stummer akuter Infarkt
- Stumme Episoden nach Infarkt



# WAS IST ANGINA PECTORIS?

## CANADIAN CARDIOVASKULAR SOCIETY

### Classification System for Angina Pectoris

<b>Class I</b>	Angina nur bei starker körperlicher Belastung	Skifahren, Langsames Joggen möglich
<b>Class II</b>	Leichte Beeinträchtigung bei normaler Belastung, Beschwerden bei schnellem Treppensteigen etc.	Gehen auf geradem Untergrund, Sexuelle Aktivitäten Beschwerdefrei durchführen
<b>Class III</b>	Beschwerden bereits beim Gehen kurzer Strecken (1-2 Häuserblöcke)	Duschen, langsam Gehen, Ankleiden, Golfen möglich
<b>Class IV</b>	Unfähigkeit jegliche Arbeiten ohne Beschwerden durchzuführen, Ruhe Angina	

# WAS IST ANGINA PECTORIS?

## NEW YORK HEART ASSOCIATION

### Einteilung von Stadien der Herzinsuffizienz

<b>NYHA Klasse I</b>	Keine Einschränkung der Belastbarkeit; vollständiges Fehlen von Symptomen oder Beschwerden bei Belastung bei diagnostizierter Herzkrankheit
<b>NYHA Klasse II</b>	Leichte Einschränkung der Belastbarkeit; Beschwerdefreiheit in Ruhe und bei leichter Anstrengung, Auftreten von Symptomen bei stärkerer Belastung
<b>NYHA Klasse III</b>	Starke Einschränkung der Belastbarkeit; Beschwerdefreiheit in Ruhe, Auftreten von Symptomen bereits bei leichter Belastung
<b>NYHA Klasse IV</b>	Dauerhafte Symptomatik, auch in Ruhe

# WAS IST ANGINA PECTORIS?

## RISIKOFAKTOREN

### ■ Beeinflussbar

- Rauchen
- Übergewicht
- Stress
- Bewegungsmangel

### ■ Nicht beeinflussbar

- Veranlagung zu Atherosklerose
- Hohes Alter
- Diabetes
- Hypertonie
- Erhöhtes Cholesterin





# INHALT

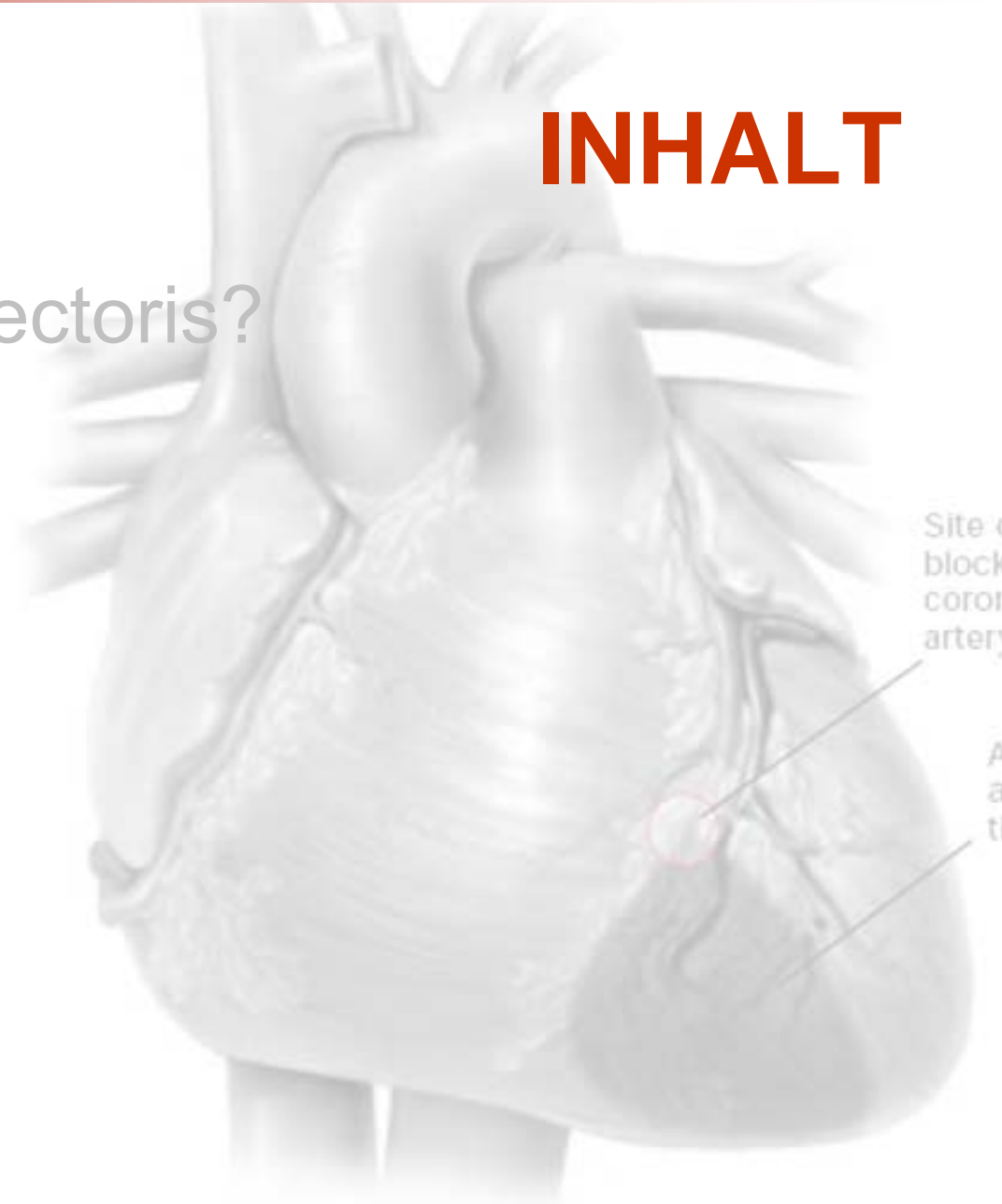
## ■ Was ist Angina Pectoris?

- Symptome
- Ursachen
- Formen

## ■ Diagnose

## ■ Therapie

- Medikamentös
- Invasiv



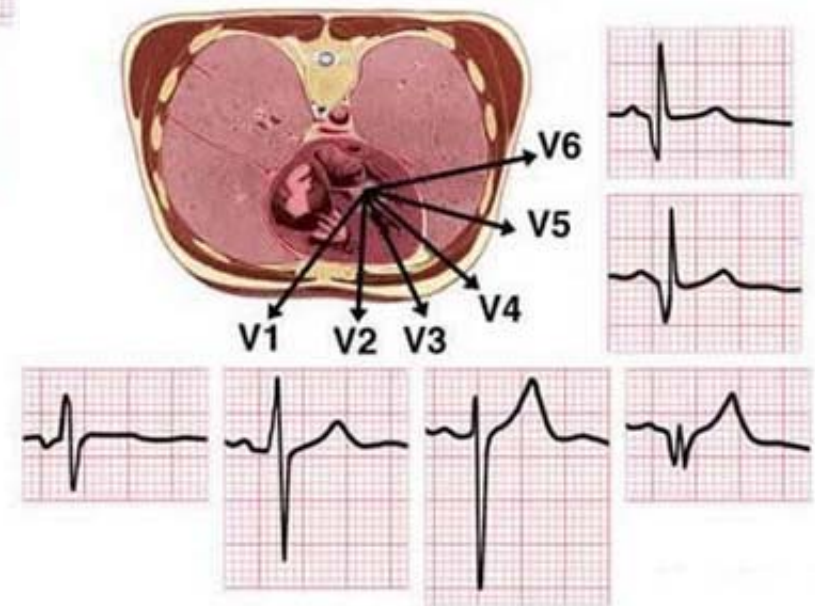
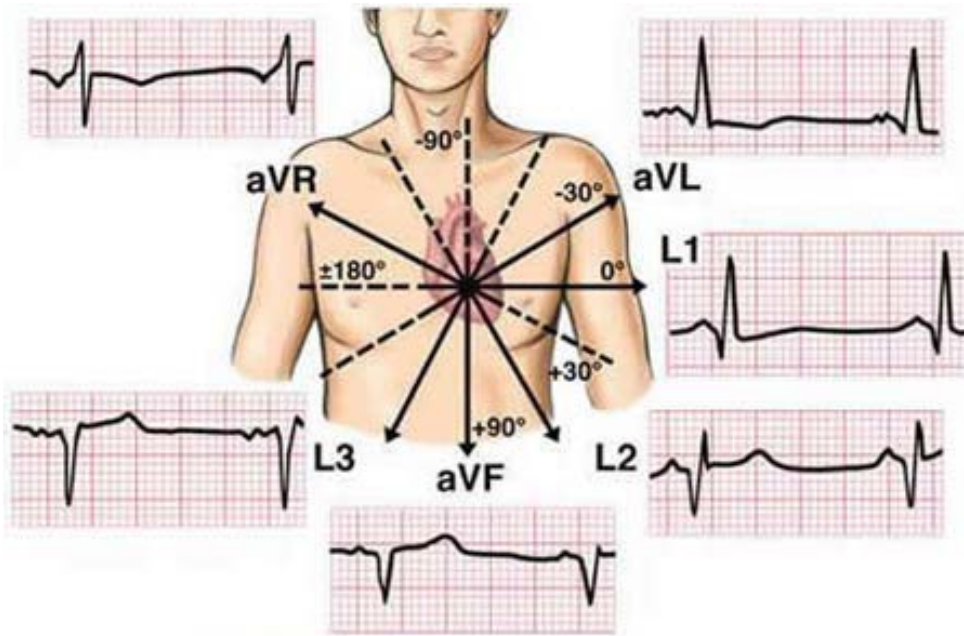
# DIAGNOSE

## UNTERSUCHUNSMETHODEN

- Physikalische Krankenuntersuchung
- EKG
  - Ruhe EKG
  - Belastungs-EKG
- Echokardiographie
- Myokardszintigraphie
- Herzkatheteruntersuchung

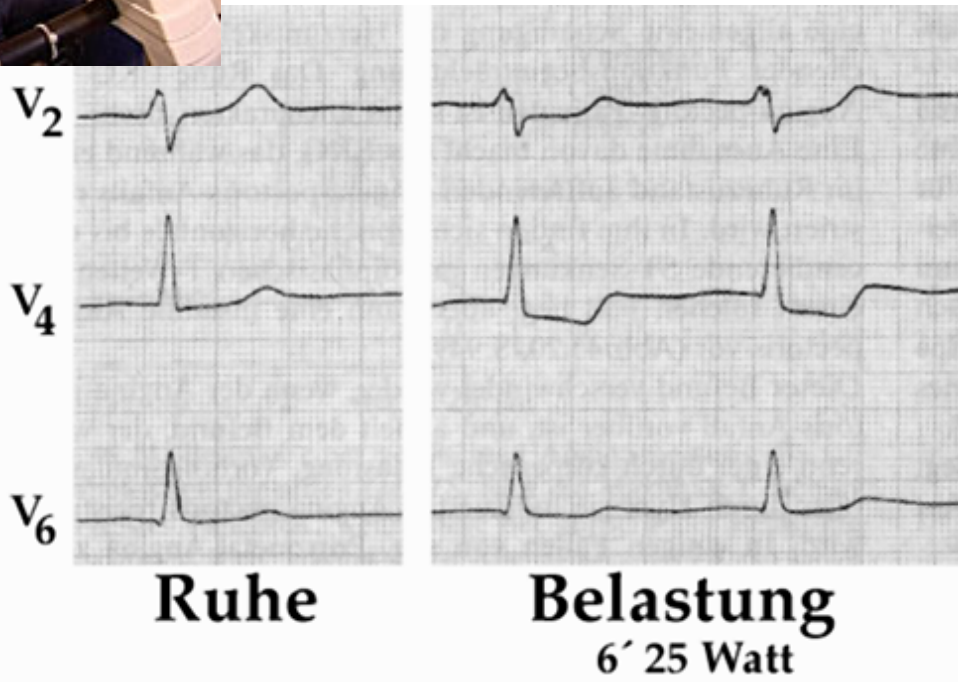


# DIAGNOSE ELEKTROKARDIOGRAMM





# DIAGNOSE EKG



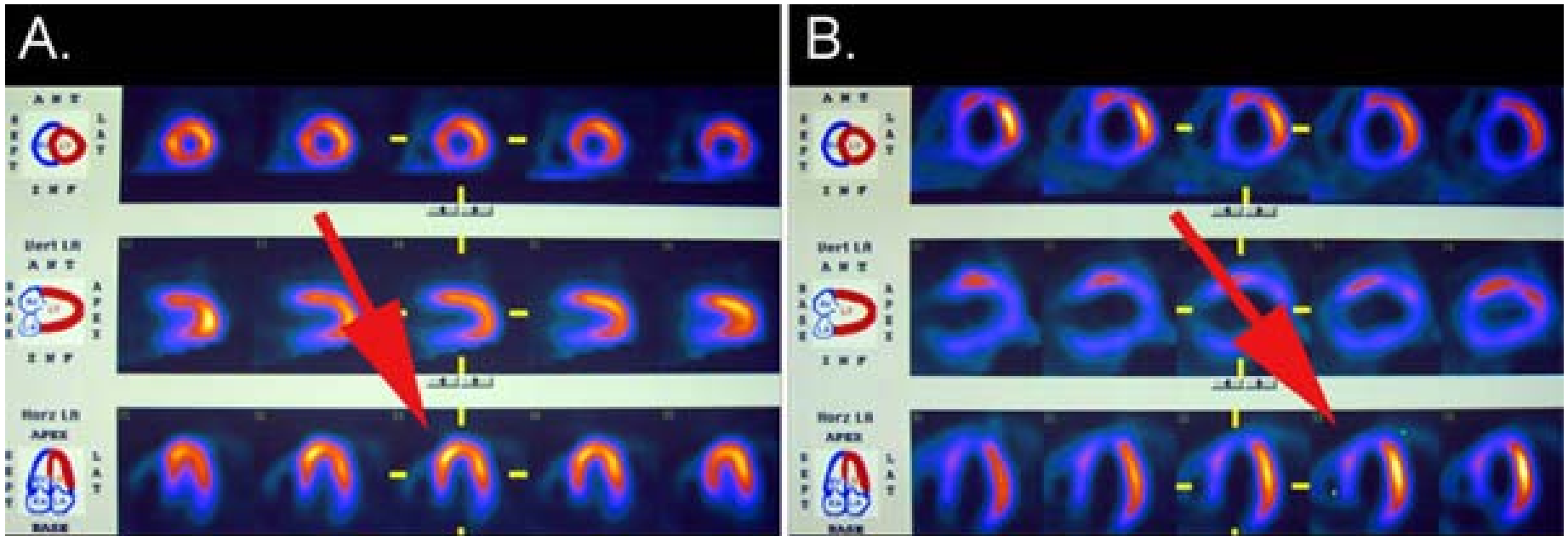
- **Ruhe-EKG** – Zeichen eines alten Herzinfarktes?
- **Belastungs-EKG** – nur 85% der Fälle werden erkannt

# DIAGNOSE ECHOKARDIOGRAPHIE



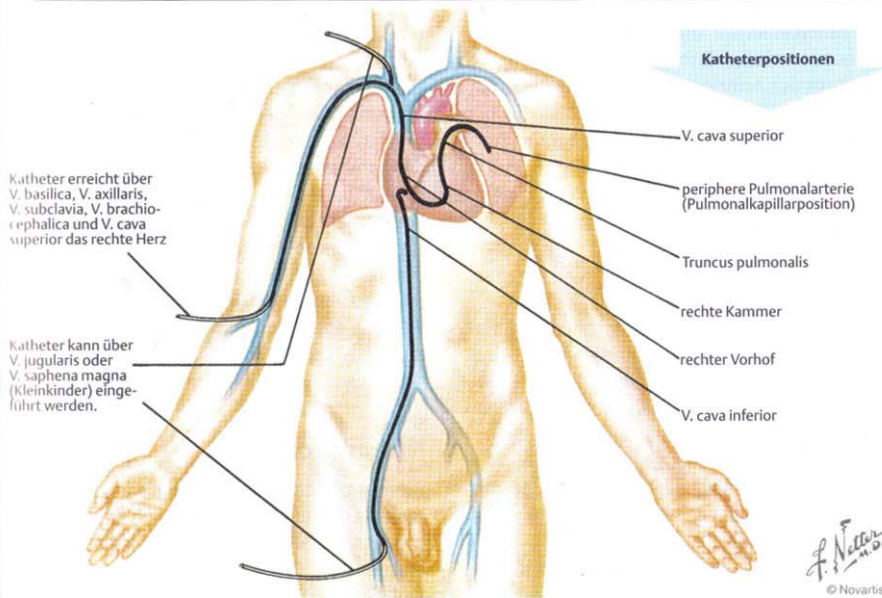


# DIAGNOSE MYOKARDSZINTIGRAPHIE

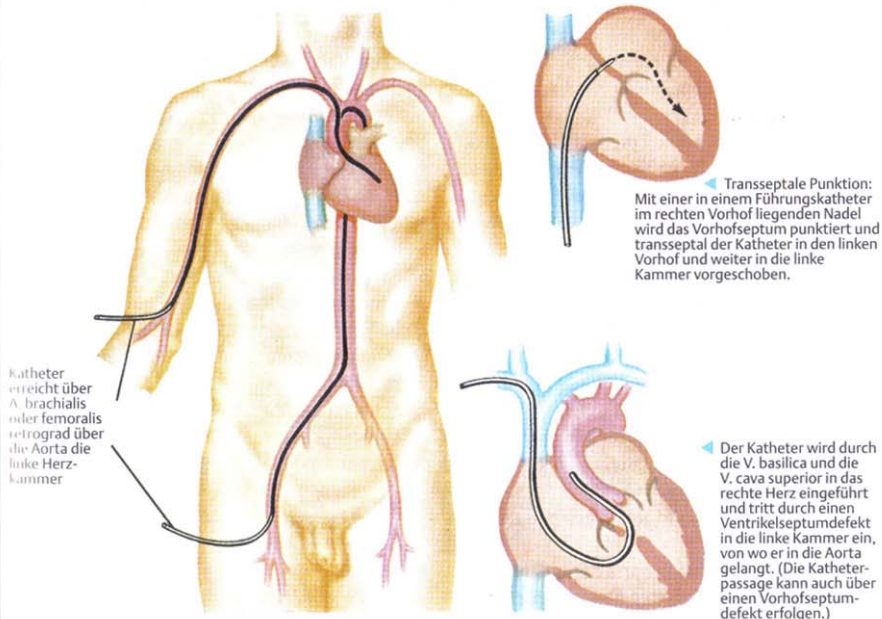




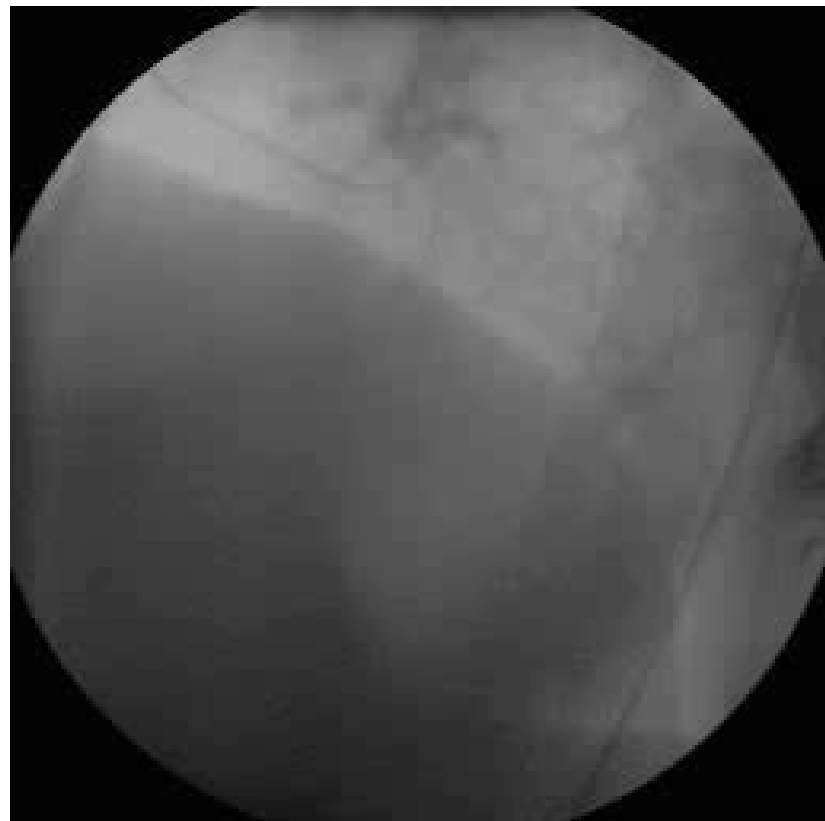
# DIAGNOSE HERZKATHETER



A. Katheterisierung des rechten Herzens



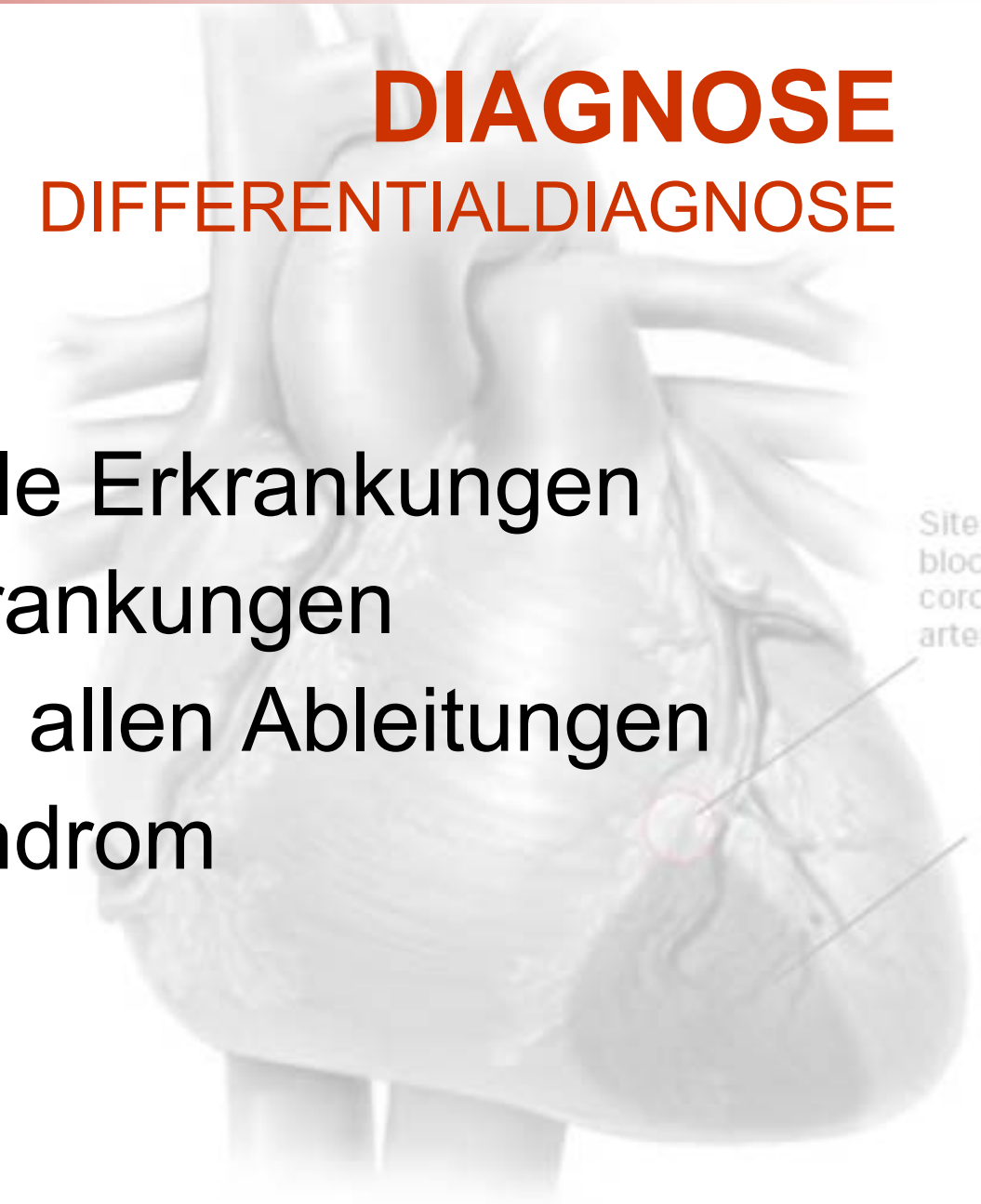
B. Katheterisierung des linken Herzens



# DIAGNOSE

## DIFFERENTIALDIAGNOSE

- Herzinfarkt
- Gastrointestinale Erkrankungen
- Pulmonale Erkrankungen
- Perikarditis – in allen Ableitungen
- HWS-BWS Syndrom
- Hiatushernie



# INHALT

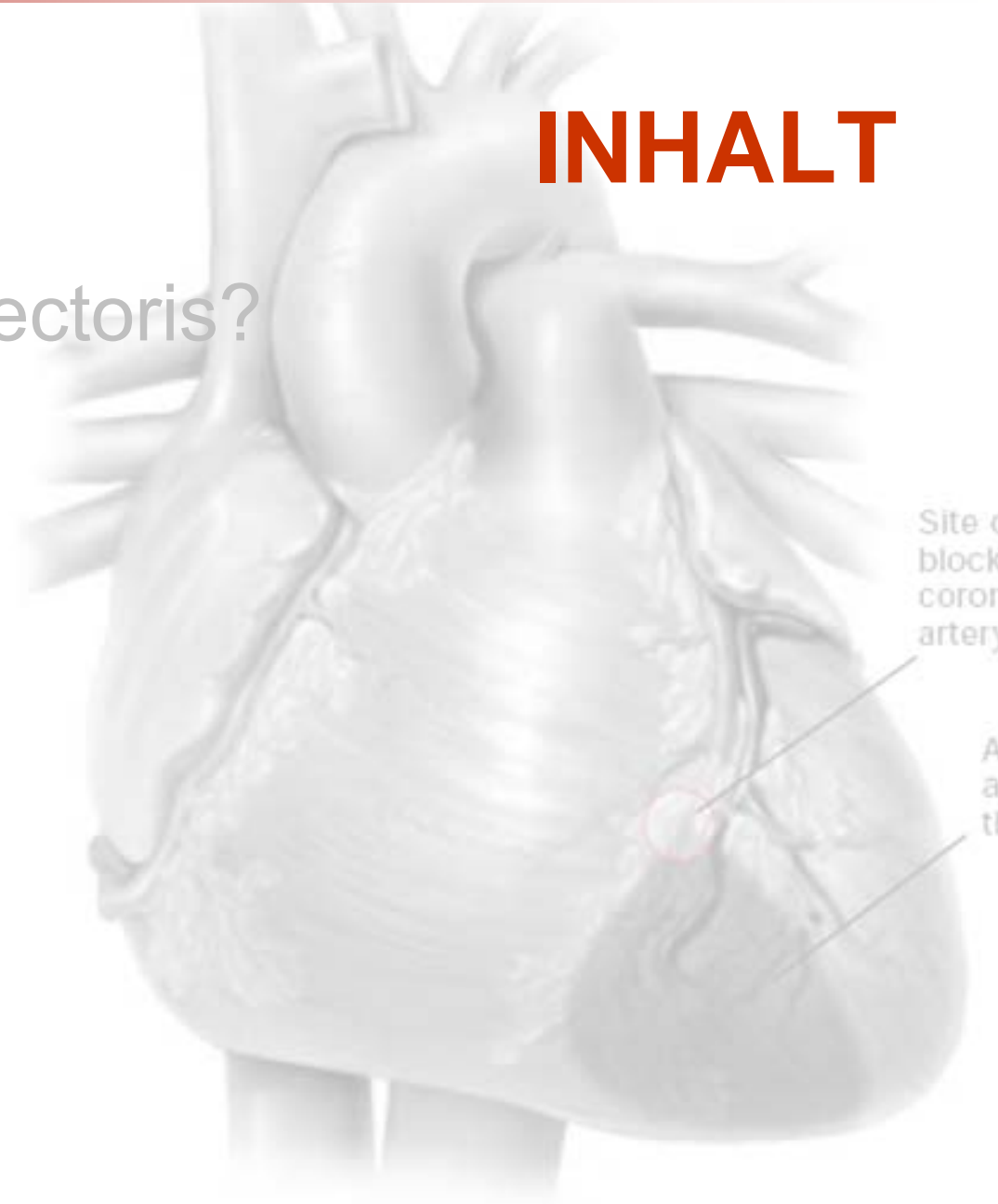
## ■ Was ist Angina Pectoris?

- Symptome
- Ursachen
- Formen

## ■ Diagnose

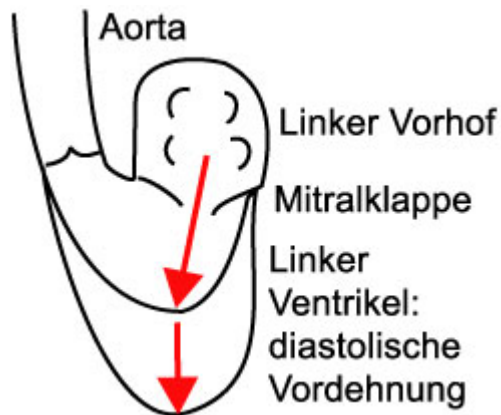
## ■ Therapie

- Medikamentös
- Invasiv



# VORLAST

Bei einer zunehmenden Füllung der Herzvorhöfe kommt es auch zu einer Zunahme der Füllung der Herzkammern und damit bei gleich bleibender Herzfrequenz zu einer Zunahme des Schlagvolumens



# THERAPIE MEDIKAMENTÖS

- $\beta$ -Blocker
- Calcium-Antagonisten

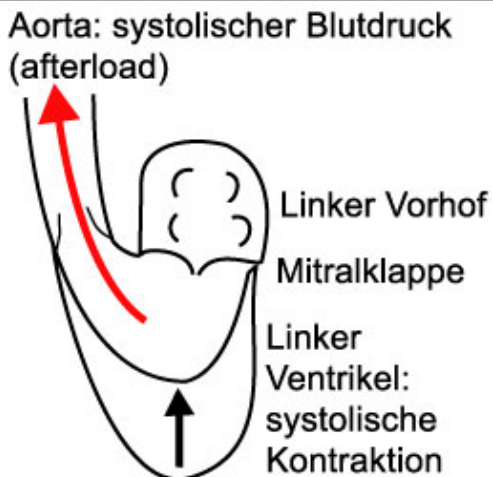
Site of block  
coronary artery

A  
a  
t

# THERAPIE MEDIKAMENTÖS

## NACHLAST

Bei einer Erhöhung des Widerstands des Blutabflusses, pumpt das Herz dagegen mit einem höheren Druck und kann so bei gleicher Herzfrequenz die gleiche Blutmenge wie zuvor befördern



- Nitrate
- ACE-Hemmer
- Calcium-Antagonisten

Site of  
block  
coron  
artery

A  
a  
t



# THERAPIE

## NITRATE

- **Starker Vasodilatator**
  - NO wird freigesetzt
  - Relaxation der glatten Gefäßmuskulatur
  - Thrombozytenaggregationshemmung
  - Senkung der Nachlast
  - Erhöhtes Sauerstoffangebot

Site of  
block  
coron  
artery

A  
a  
t

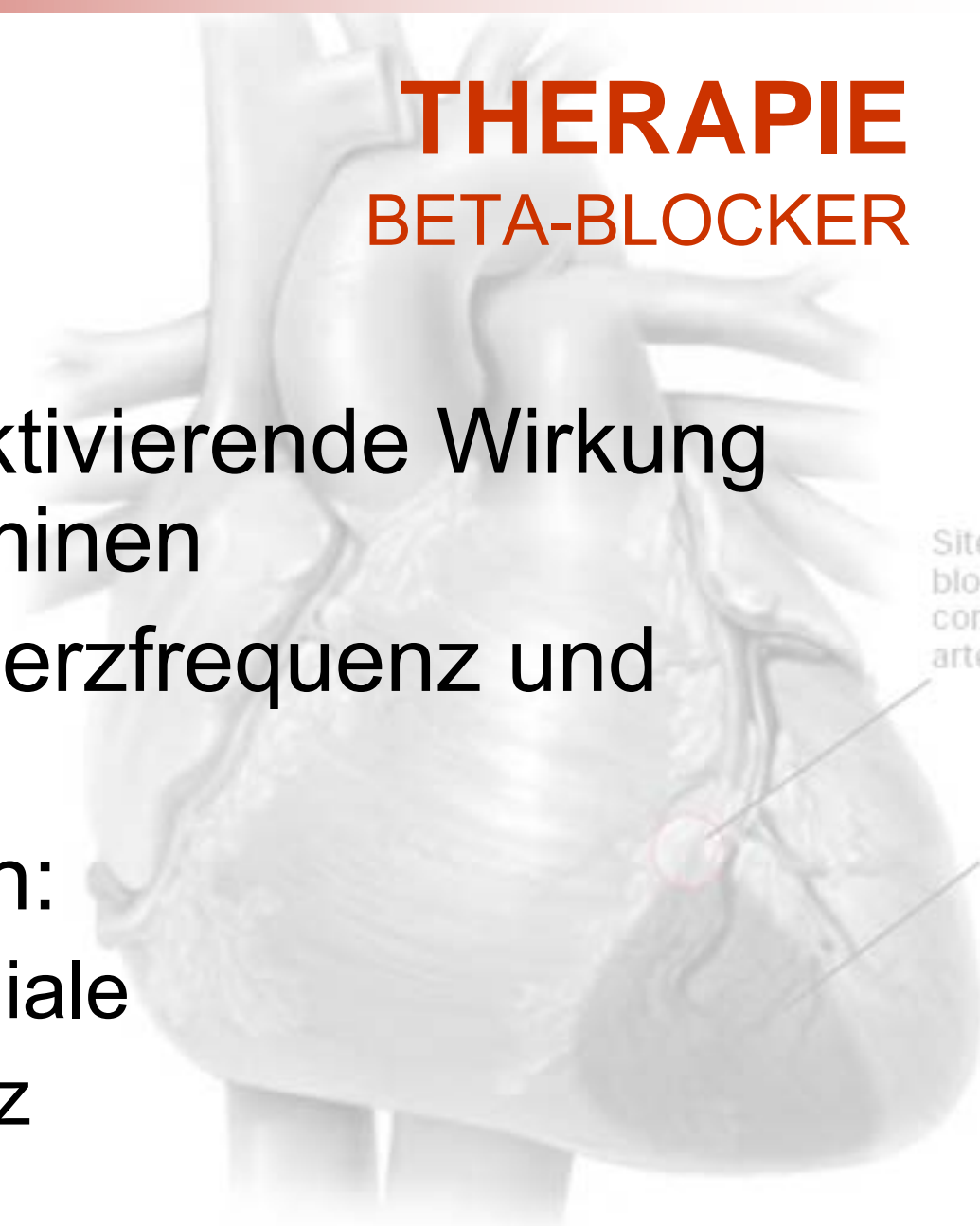




# THERAPIE

## BETA-BLOCKER

- Hemmen die aktivierende Wirkung von Katecholaminen
- Senkung von Herzfrequenz und Blutdruck
- Kontraindikation:
  - Asthma bronchiale
  - Herzinsuffizienz

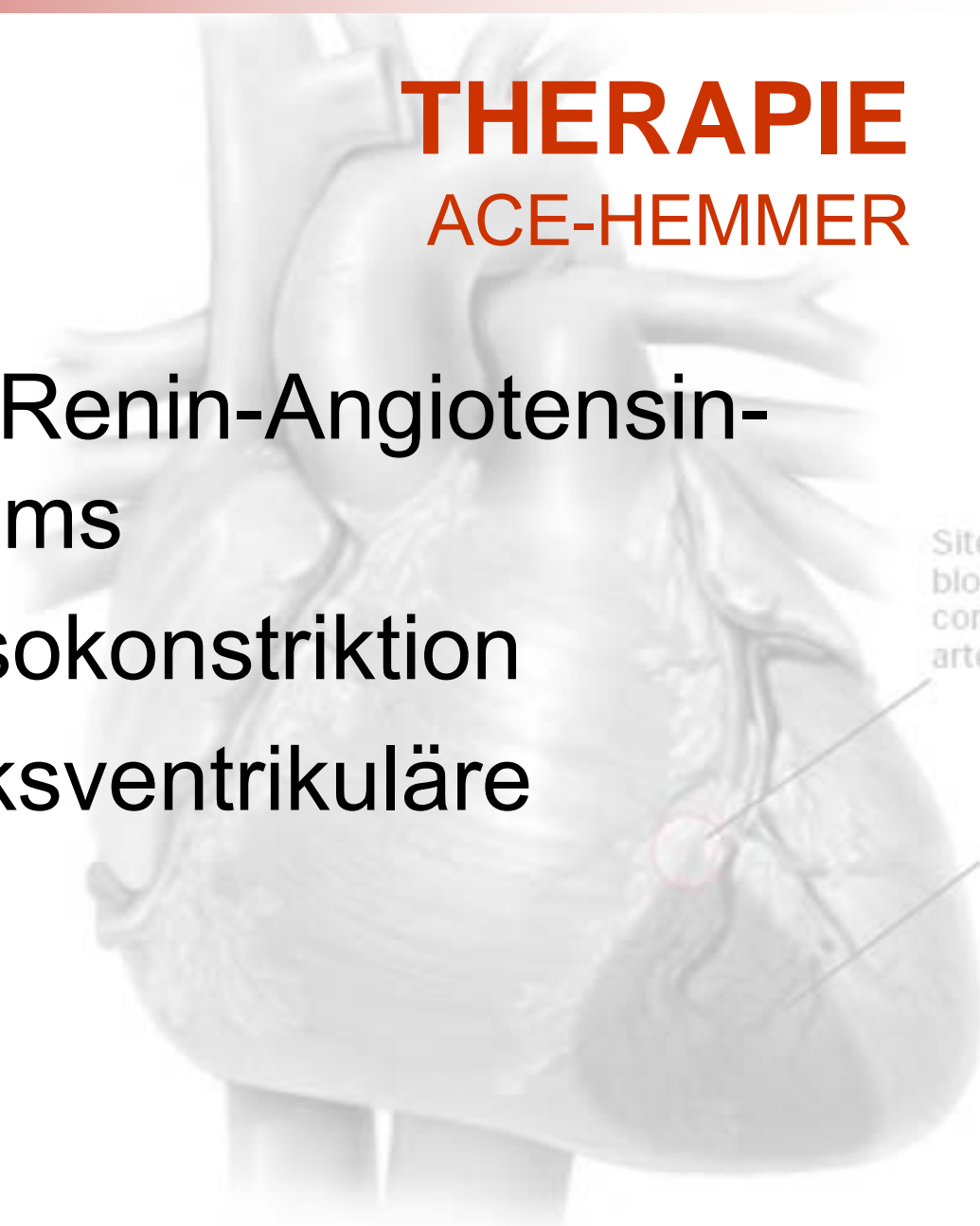




# THERAPIE

## ACE-HEMMER

- Hemmung des Renin-Angiotensin-Aldoseronsystems
- Gehemmte Vasokonstriktion
- Verhindern Linksventrikuläre Hypertrophie





# THERAPIE

## CALCIUMANTAGONISTEN

- Kalziumantagonisten binden an die  $\alpha$ 1-Untereinheit der Kalziumkanäle
- reduzierter Kalziumionen-Einstrom
- negativ inotrope Wirkung
- negativ chronotrope Wirkung
- Vasodilatation

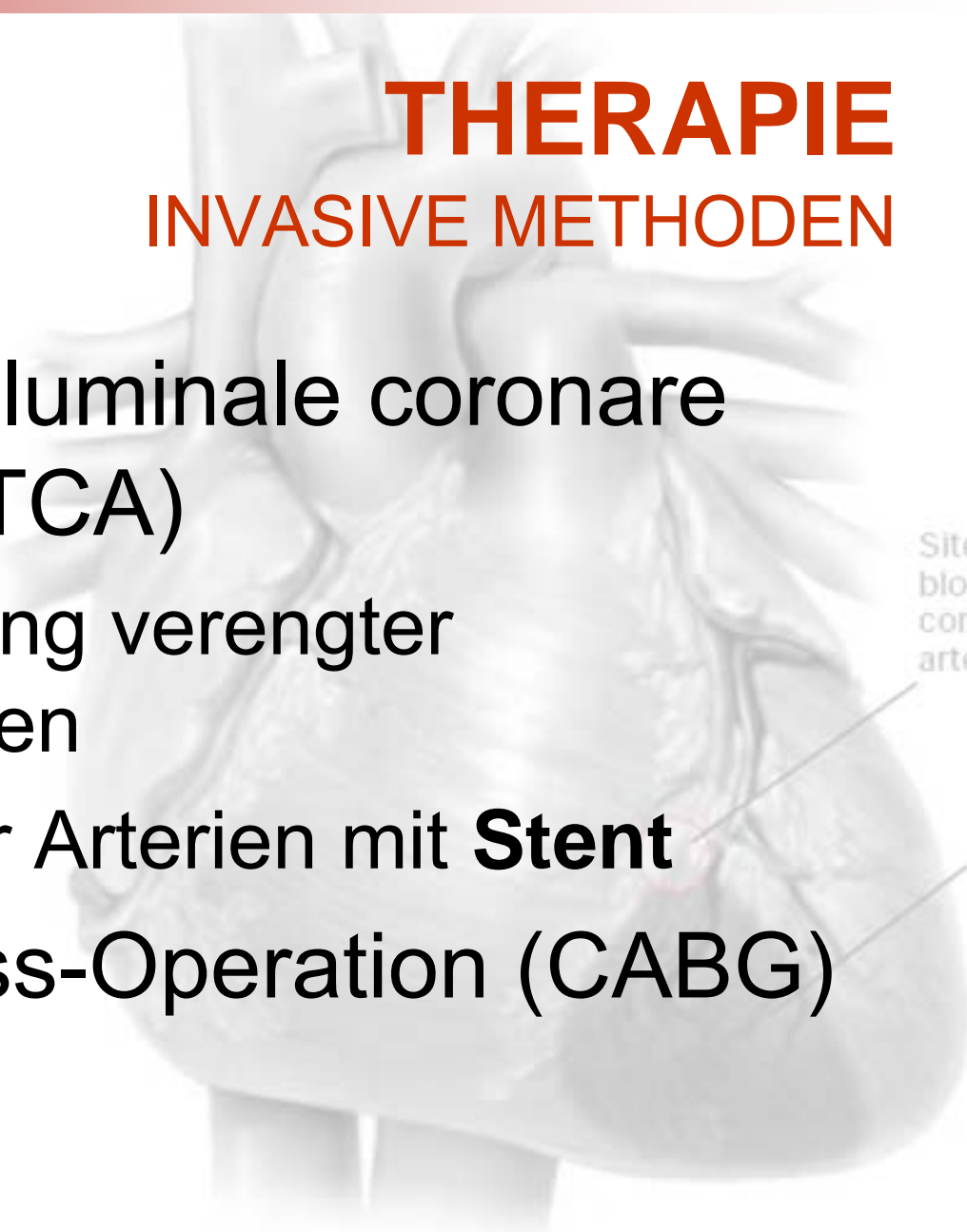
Site of  
block  
coron  
artery

A  
a  
t



# THERAPIE

## INVASIVE METHODEN

- Perkutane transluminale coronare Angioplastie (PTCA)
    - Ballonerweiterung verengter Herzkranzarterien
    - Erweiterung der Arterien mit **Stent**
  - Koronare Bypass-Operation (CABG)
- 



# THERAPIE

## ARTERIOSKLEROTISCHE PLAQUES

- **Typ A Läsion:** Kurze Stenose (<10 mm), konzentrisch, wenig oder kein Kalk, kein totaler Verschluss, kein thrombotisches Material;
- **Typ B Läsion:** Mittellange Stenose (10-20 mm), exzentrisch, mäßige bis schwere Gefäßverkalkung, totaler Verschluss (<3 Monate alt) mit thrombotischem Material.
- **Typ C Läsion:** Diffuse Stenosen (>20 mm), totaler Verschluss (>3 Monate alt), starke Gefäßkrümmung, Stenose im degenerierten Venenbypass.

Site of  
block  
coron  
artery

A  
a

# THERAPIE

## PTCA - BALLONERWEITERUNG

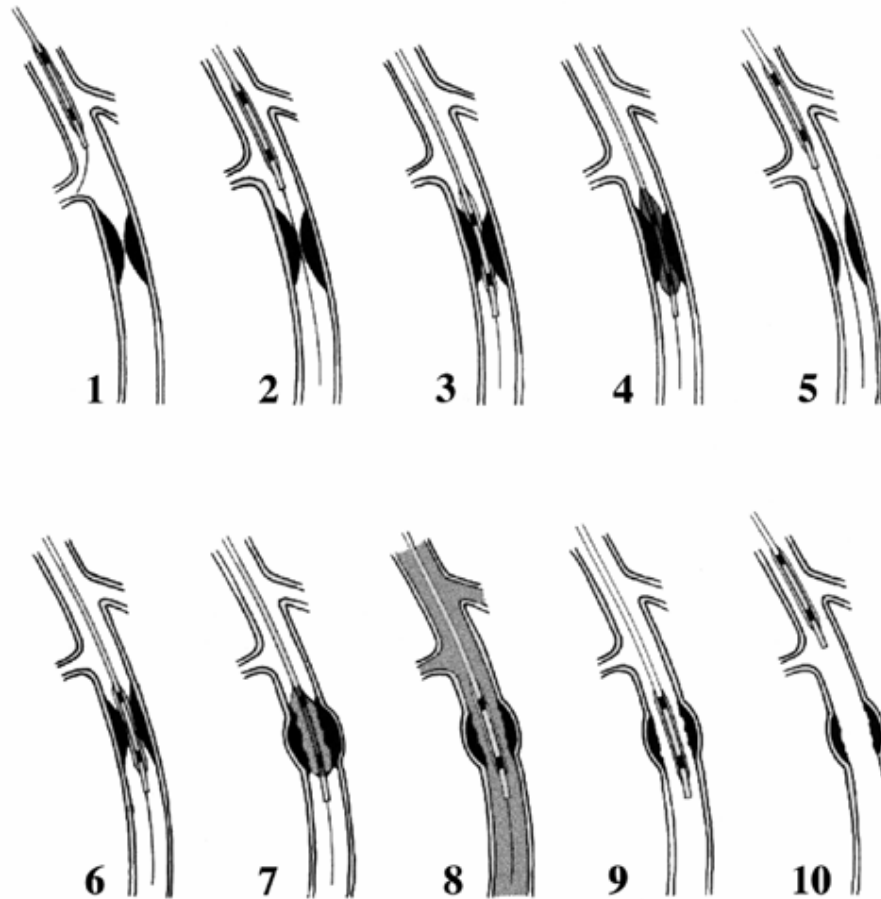
- Typ A/B/(C) Läsion
- Einführen eines Katheters über die Femoralarterie
- Unter ständiger Kontrastmittelgabe vordringen bis zur Stenose
- Einführen des Ballons
- Gefäßaufdehnung mit Ballon
- Bei der Aufdehnung kann es zu Verletzungen des Endothels kommen – Thrombosegefahr

Site of  
block  
coron  
artery

A  
a

# THERAPIE

## PTCA - BALLONERWEITERUNG

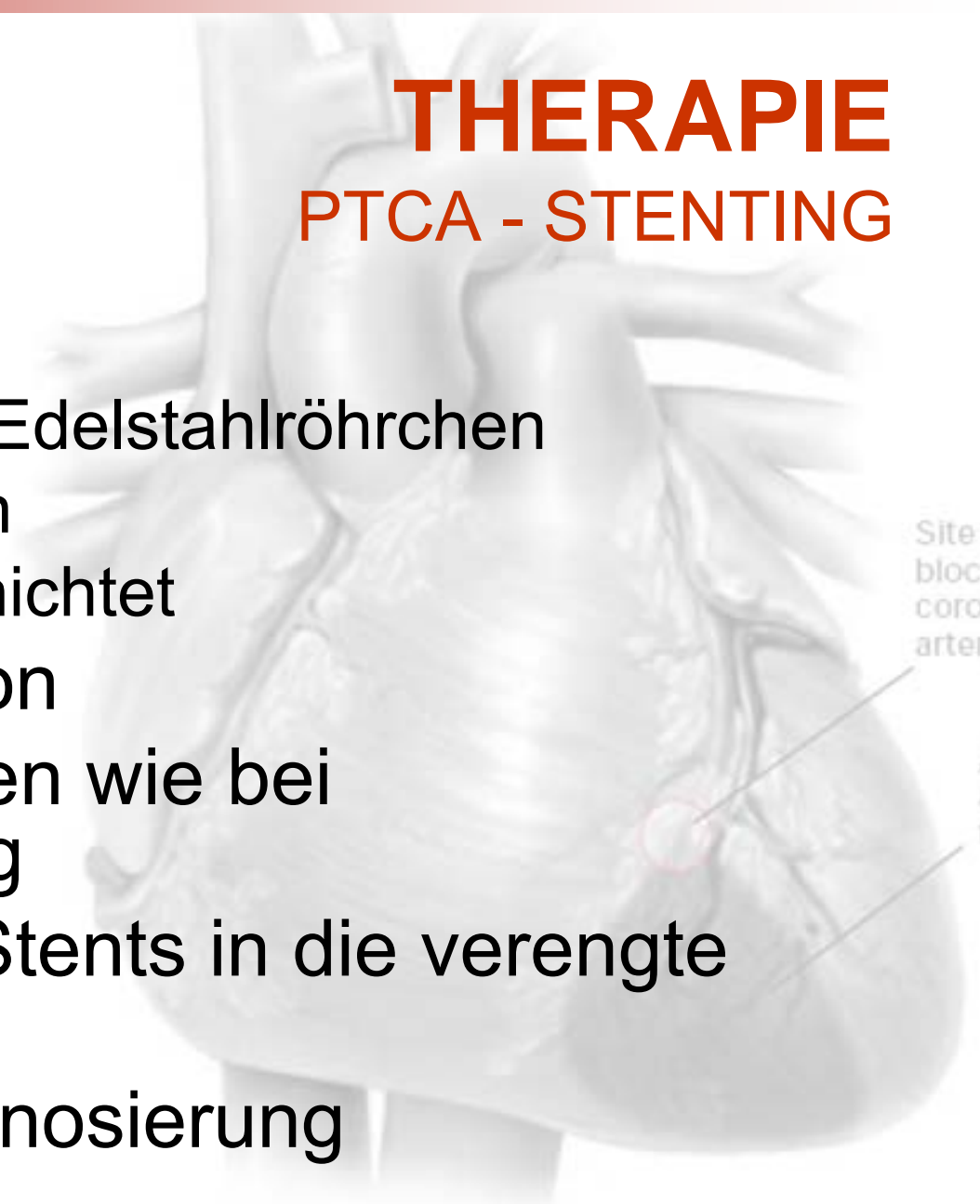




# THERAPIE

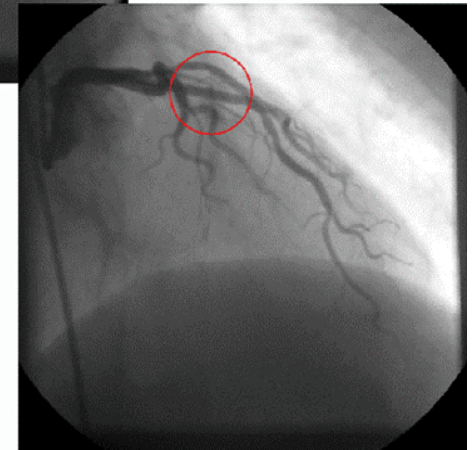
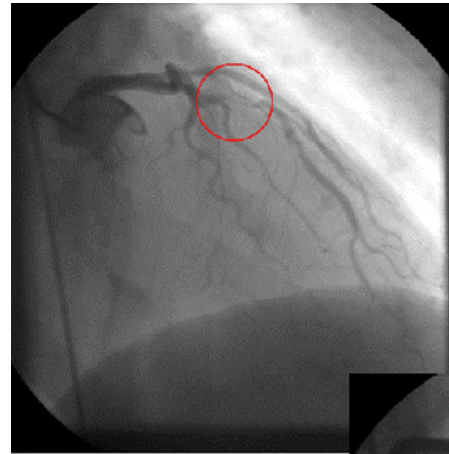
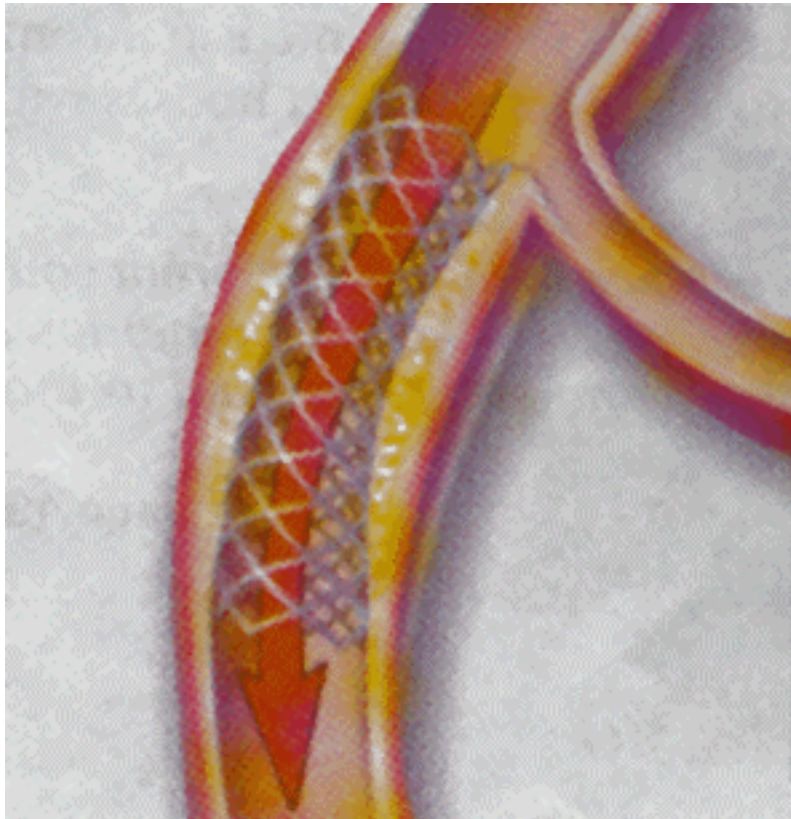
## PTCA - STENTING

- Stent:
  - 4-40mm langes Edelstahlröhrchen
  - Gitterkonstruktion
  - Wahlweise beschichtet
- Typ A/B/(C) Läsion
- Gleiches Vorgehen wie bei Ballonerweiterung
- Einführen eines Stents in die verengte Arterie
- Gefahr der Restenosierung



# THERAPIE

## PTCA - STENTING



# THERAPIE

## BYPASS OPERATION

### ■ Indikation

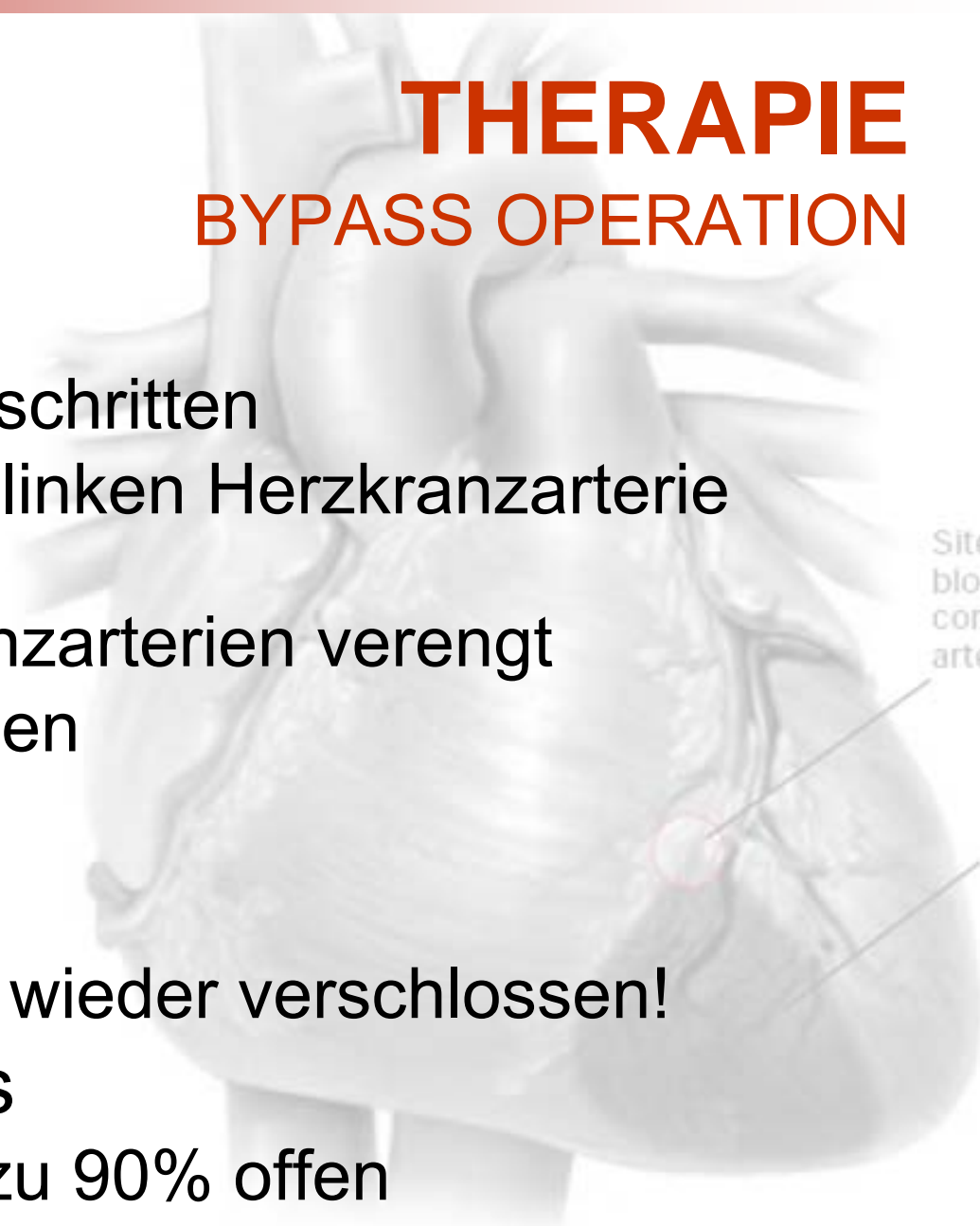
- AP zu weit fortgeschritten
- Hauptstamm der linken Herzkranzarterie verengt
- Alle drei Herzkranzarterien verengt
- Komplexe Läsionen
- Diabetes Mellitus

### ■ Saphenabypass

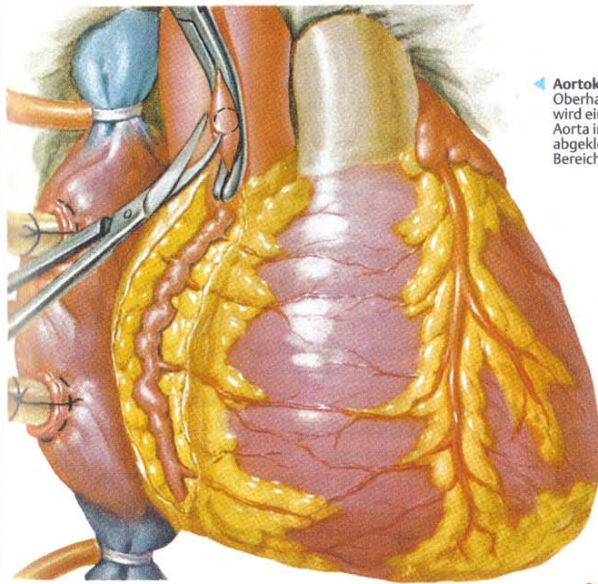
- 20% nach 1 Jahr wieder verschlossen!

### ■ Mammariabypass

- Nach 20 Jahren zu 90% offen

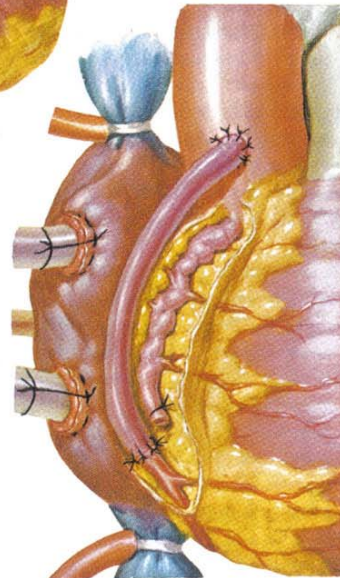


# THERAPIE BYPASS OPERATION

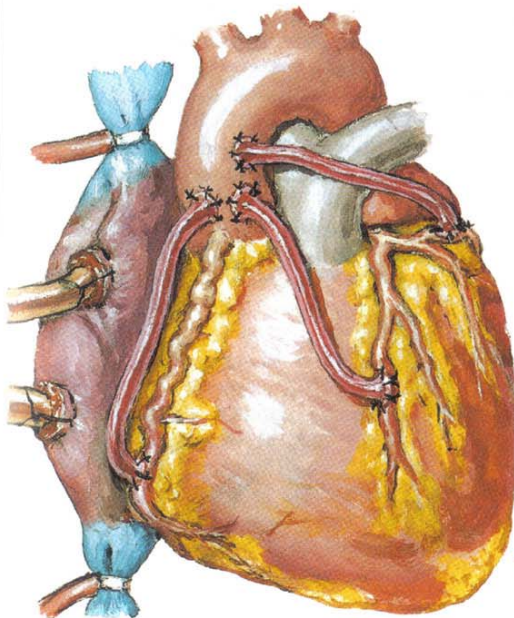


◀ Aortakoronarer Bypass:  
Oberhalb des Koronarostiums  
wird ein kleines Areal der  
Aorta in Längsrichtung  
abgeklemmt und in diesem  
Bereich eine Öffnung geschaffen

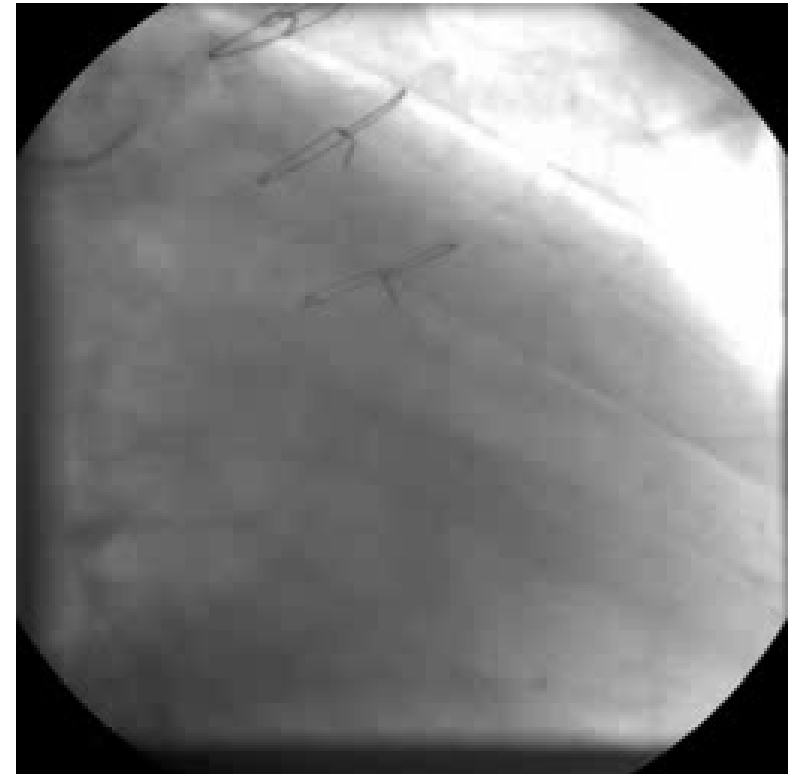
F. Netter  
© Novartis



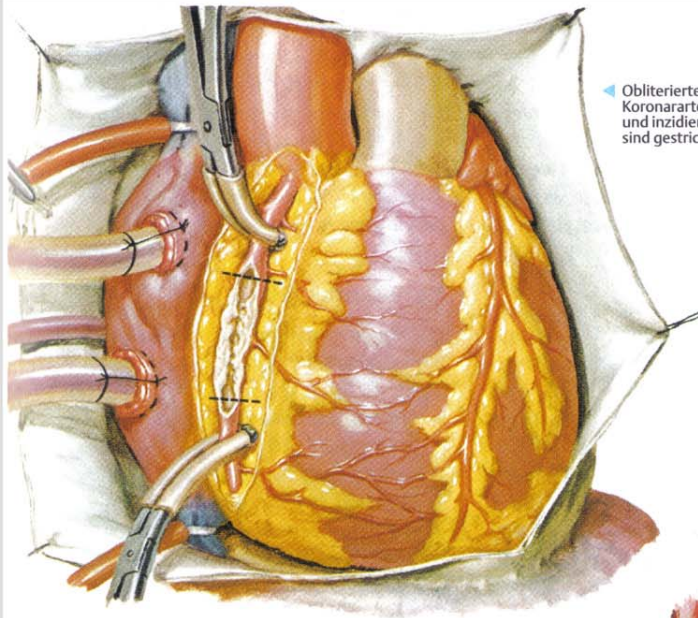
▲ Ein V.-saphena-Transplantat wird in  
das neu geschaffene Aortenostium  
implantiert und distal des obliterierten  
Abschnitts mit der rechten Koronararterie  
in End-zu-Seit-Anastomose verbunden.  
Heute wird die Koronararterie nicht  
mehr durchtrennt



◀ Dreifach-Bypass. Die Indikation zur  
Bypass-Operation wird vor allem dann  
gestellt, wenn mehrere Koronararterien  
revaskularisiert werden können





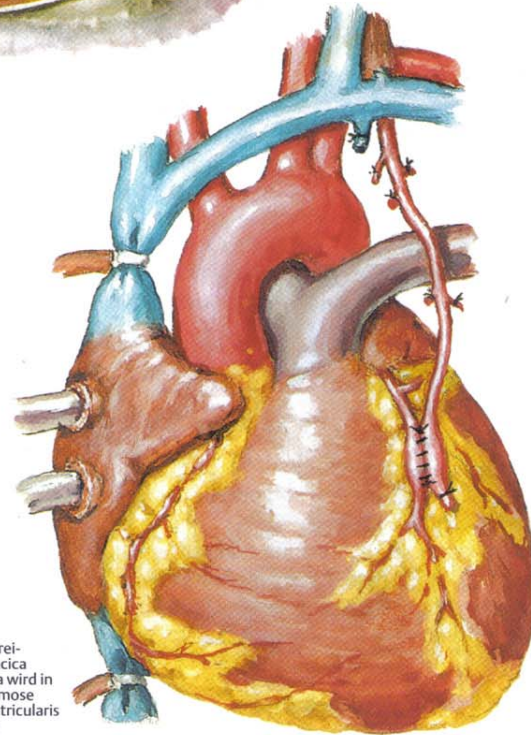


◀ Obliteriertes Segment der rechten Koronararterie freigelegt, abgeklemmt und inzidiert. Die Resektionsgrenzen sind gestrichelt

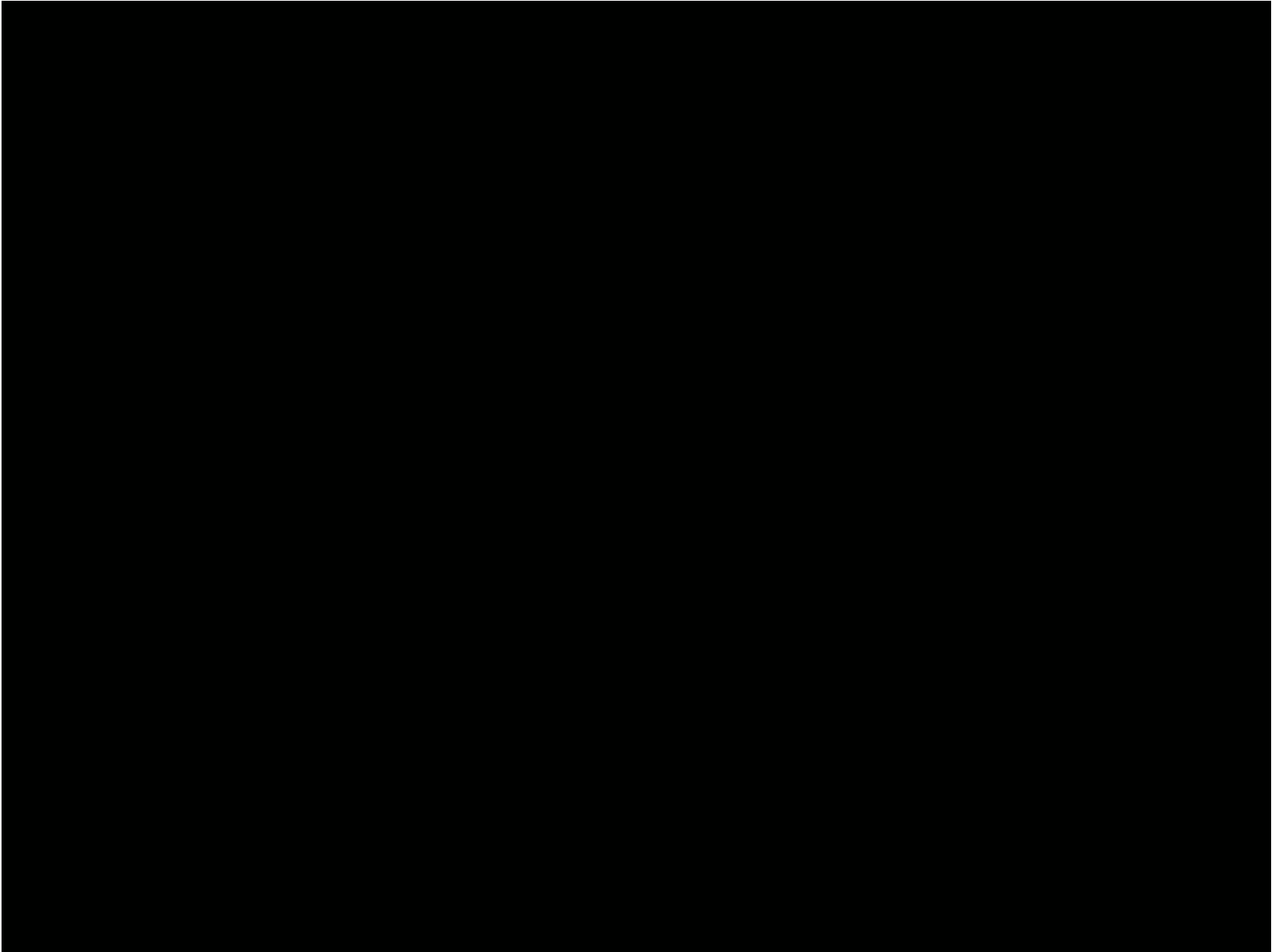
F. Netter  
© Novartis



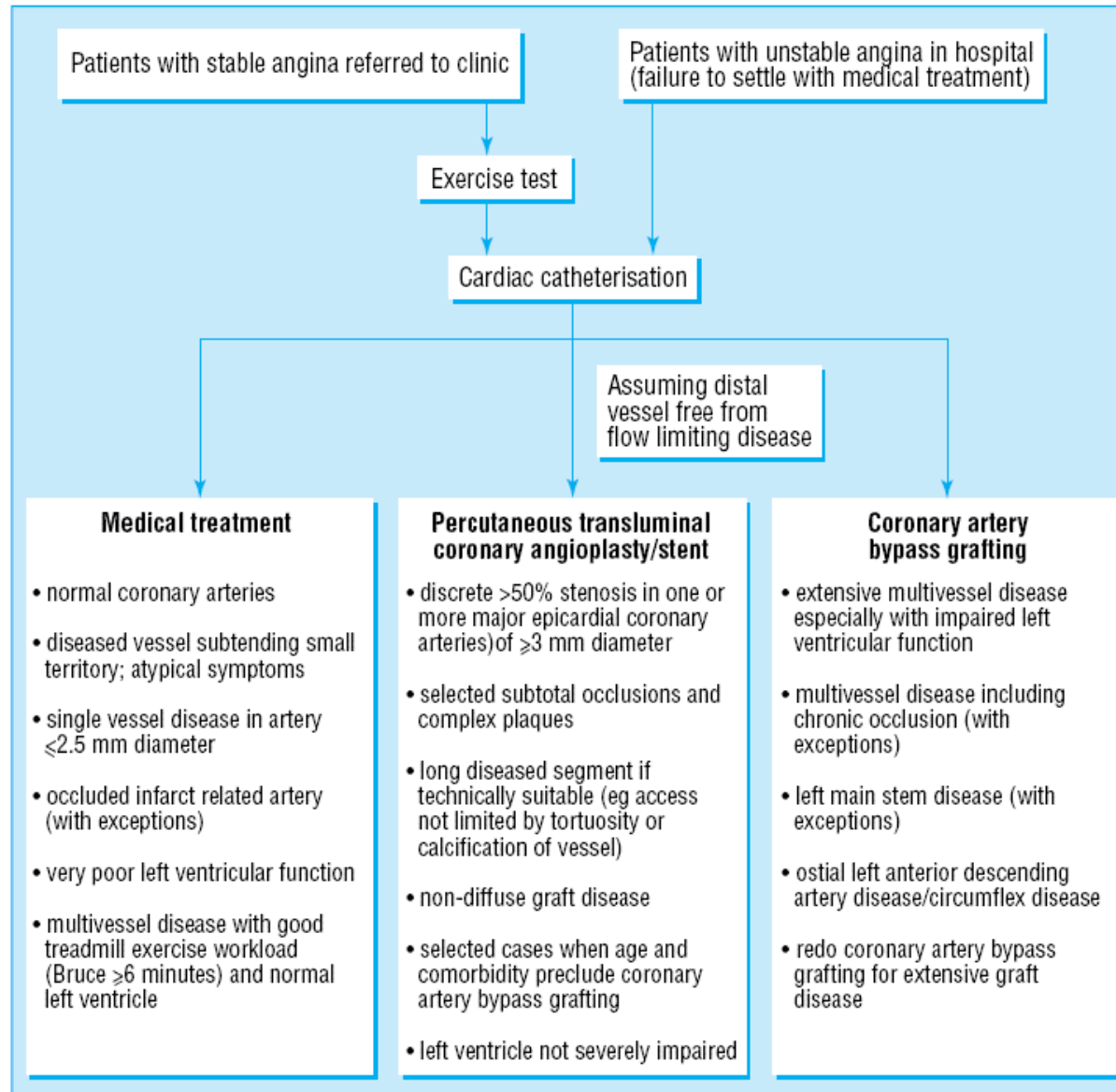
▶ Für das exziierte Arteriensegment wird ein Venenstück implantiert (vergrößert dargestellt). Anlegen der distalen Anastomose. Blut und Luft lässt man vor Abschluss der Anastomose durch Abheben der distalen Klappen verschwinden



▶ „IMA-Bypass“. Die frei-präparierte A. thoracica (mammaria) interna wird in Seit-zu-Seit-Anastomose mit dem R. interventricularis anterior verbunden



# ZUSAMMENFASSUNG







**Danke !**