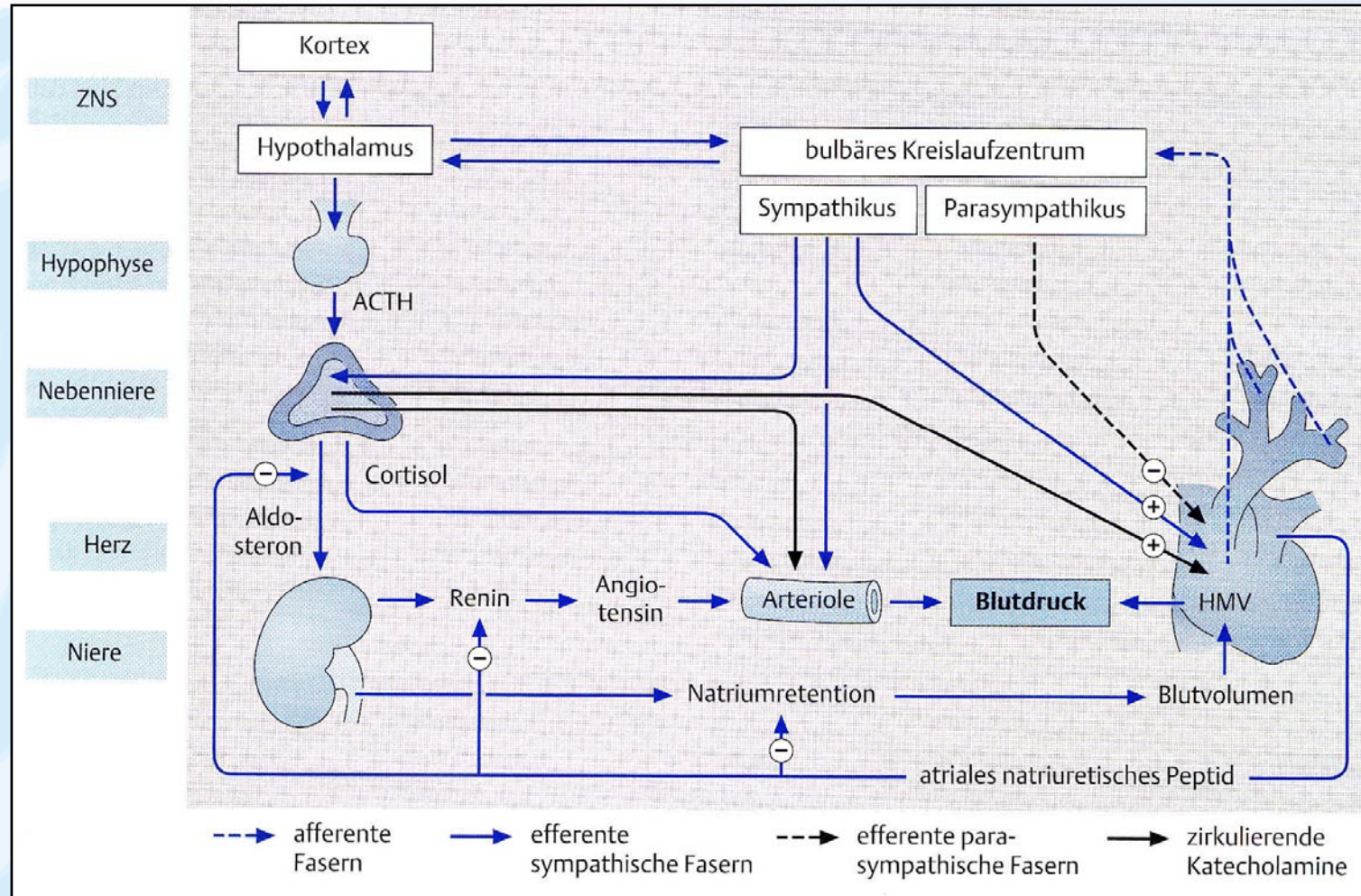


Klassifikation des Blutdrucks



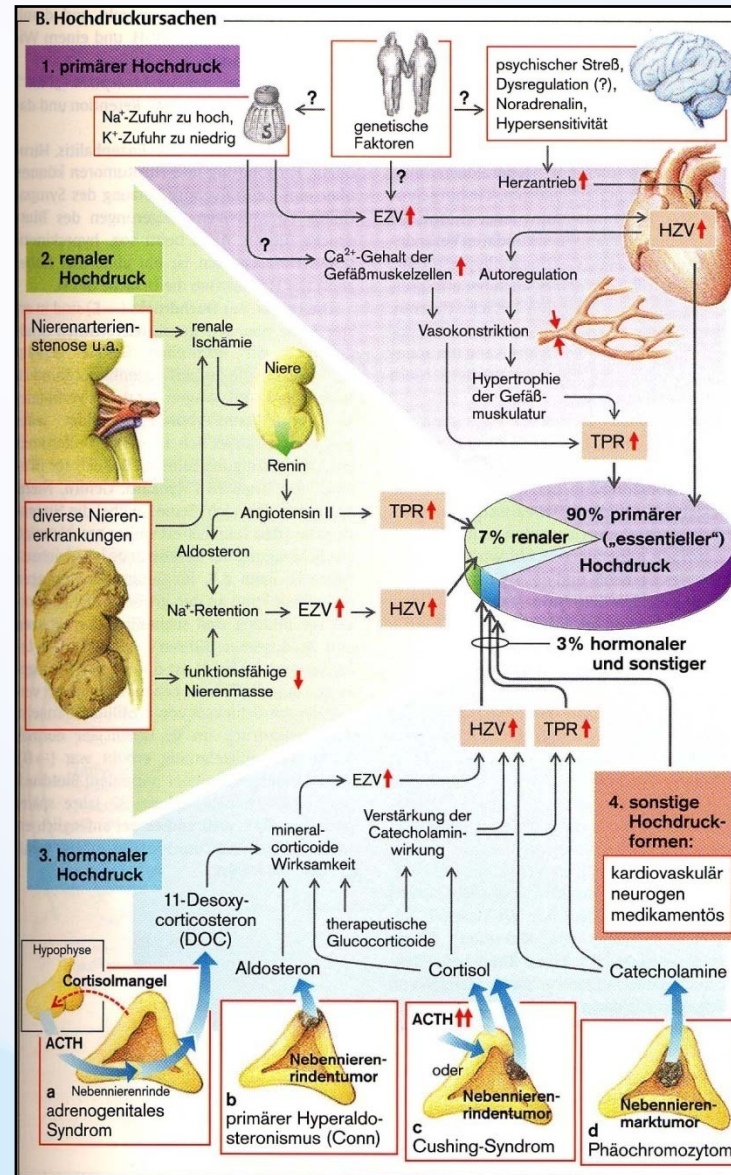
Kategorie	Systolisch	Diastolisch
Optimal	< 120	< 80
Normal	120-129	80-84
Hoch Normal	130-139	85-89
Stufe 1 Hypertonie (leicht)	140-159	90-99
Stufe 2 Hypertonie (mittel)	160-179	100-109
Stufe 3 Hypertonie (stark)	≥ 180	≥ 110
Isolierte systolische Hypertonie	≥ 140	< 90

Regulation des Blutdrucks



Arterieller Blutdruck = Herzminutenvolumen x totaler peripherer Widerstand

Pathophysiologie der Hypertonie



Aus: Klinke/Silbernagl



82 Millionen
Einwohner

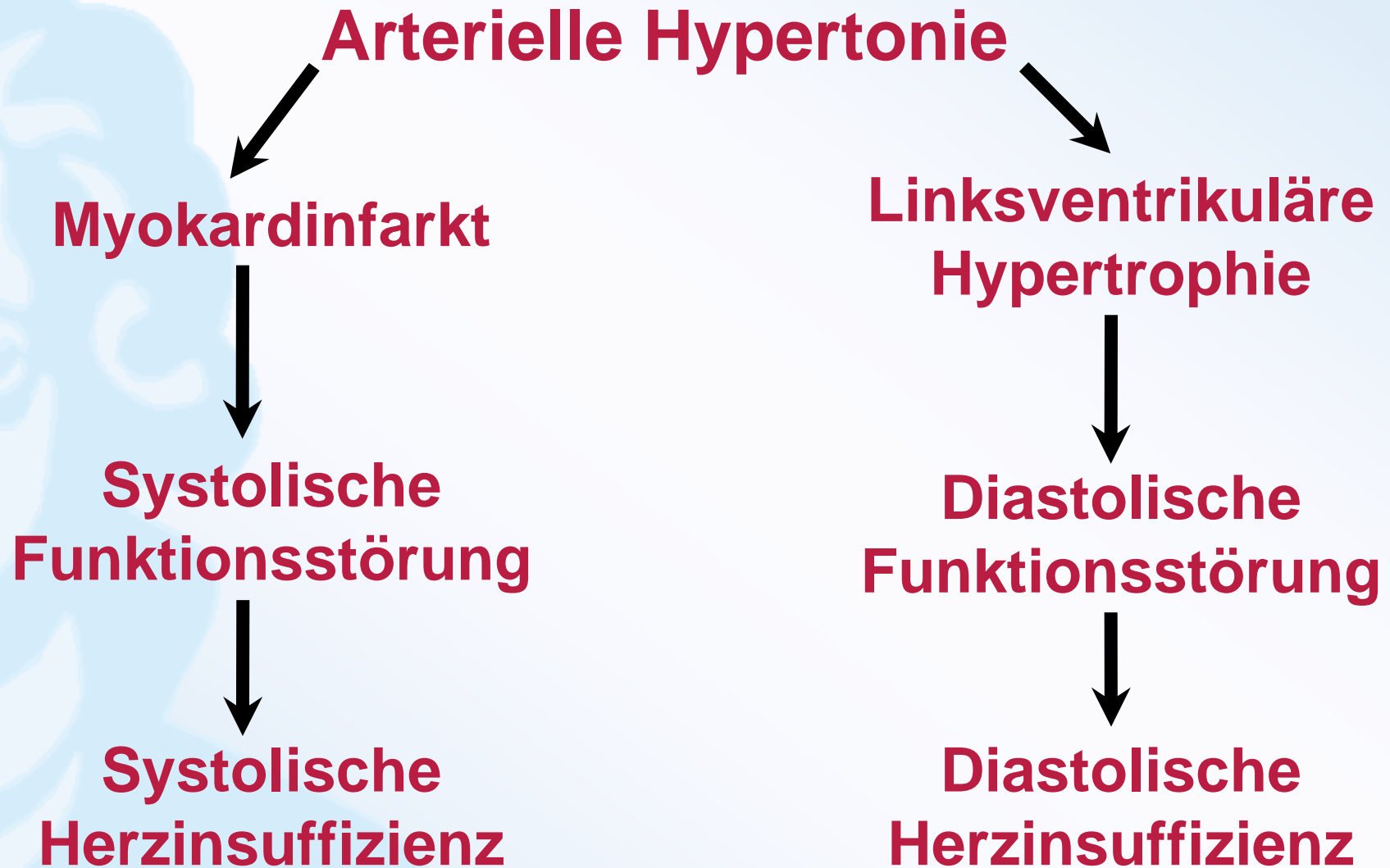
10-20% Bluthochdruck

10 Millionen
Arteriosklerot. Gefäßleiden

280 000
Herzinfarkte

~80 000
Tote pro Jahr

Kardiale Komplikationen



Höhe des Blutdrucks & Risiko



Andere Risikofaktoren und Krankheitsgeschichte	Blutdruck (mm Hg)				
	Normal SBP 120-129 oder DBP 80-84	Hoch Normal SBP 130-139 oder DBP 85-89	Stufe 1 SBP 140-159 oder DBP 90-99	Stufe 2 SBP 160-179 oder DBP 100-109	Stufe 3 SBP \geq 180 oder DBP \geq 110
Keine anderen Risikofaktoren	Durchschnittliches Risiko	Durchschnittliches Risiko	Schwach erhöhtes Risiko	Mäßig erhöhtes Risiko	Hohes Risiko
1-2 Risikofaktoren	Schwach erhöhtes Risiko	Schwach erhöhtes Risiko	Mäßig erhöhtes Risiko	Mäßig erhöhtes Risiko	Sehr hohes Risiko
3 oder mehr Risikofaktoren oder Endorganschaden oder Diabetes	Mäßig erhöhtes Risiko	Hohes Risiko	Hohes Risiko	Hohes Risiko	Sehr hohes Risiko
Klinisch manifeste kardiovaskuläre Erkrankung	Hohes Risiko	Sehr hohes Risiko	Sehr hohes Risiko	Sehr hohes Risiko	Sehr hohes Risiko

	niedrig	moderat	hoch	sehr hoch
Gesamtrisiko:	<15%	15-20%	20-30%	>30%
Mortalität: (10 Jahre)	<4%	4-5%	5-8%	>8%



Routinetests

- Blutzuckerspiegel (vorzugsweise nüchtern)
- Serum Cholesterinspiegel (incl. HDL und LDL-Cholesterin)
- Serum Triglyceridspiegel
- Serum Harnsäure
- Serum Kreatinin
- Serum Kalium
- Hämoglobin und Hämatokrit
- Analyse des Urins (Teststreifen, möglicherweise Urinsediment)
- Elektro-Kardiogramm

Empfohlene Tests

- Echo-Kardiogramm
- Abdomensonografie
- Ultraschall der Arteria carotis (möglicherweise der Femoralarterien) I
- C-reaktives Protein (CPR)
- Mikroalbuminurie (vorzugsweise bei Diabetikern)
- Quantitativer Nachweis von Eiweiß im Urin (falls die Sticks-Untersuchung positiv war)
- Funduskopie bei schweren Hochdruckformen

“Lifestyle” Modkifikation

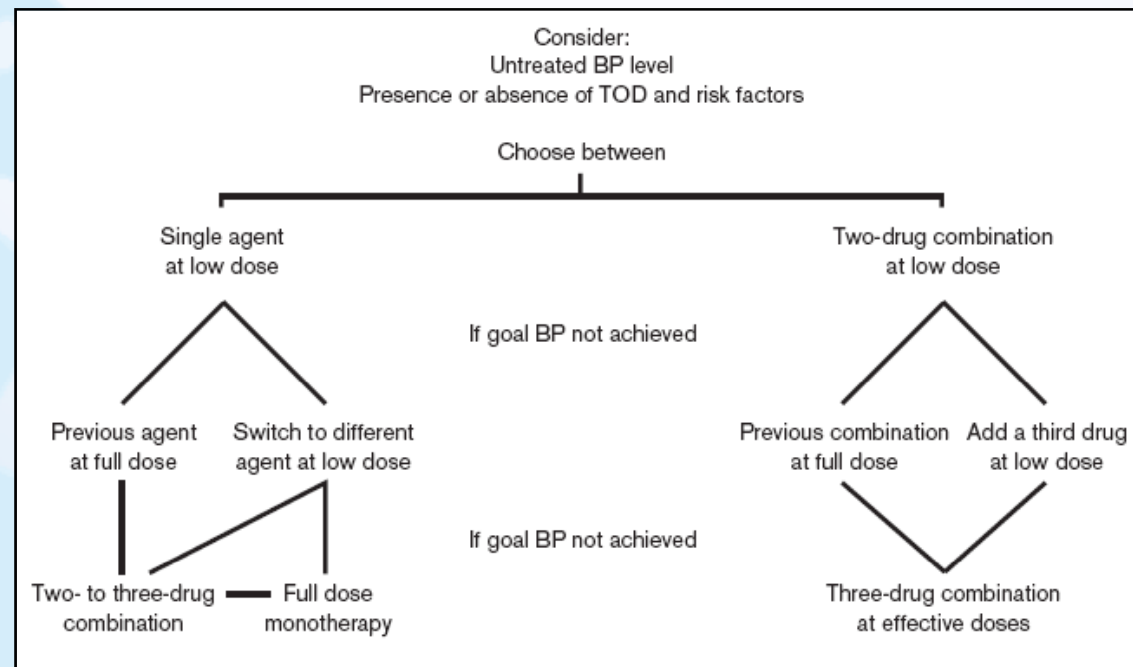
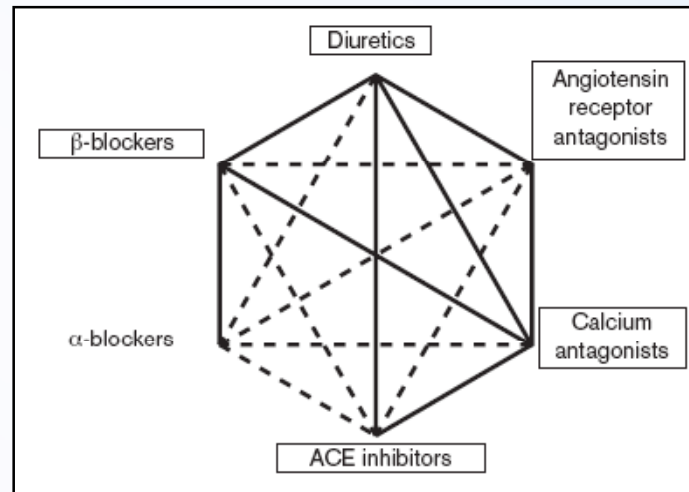


Veränderung des Lebensstils:

**Raucher-Entwöhnung, Gewichtsreduktion
körperl. Tätigkeit, Kochsalzrestriktion
mehr Früchte&Gemüse, weniger Fett**



Therapie





Kardiologie

Koronare Herzkrankheit

Arterielle Hypertonie

Myokardinsuffizienz



Definition



„Das Unvermögen des Herzens, sich selbst und die extrakardialen Organstromgebiete mit Blut, Sauerstoff und Nährstoffen zu versorgen“
Myokardinsuffizienz ist keine Diagnose!
(WHO)



- Eine der häufigsten internistischen Folgeerkrankungen
- Weltweit ca. 15 Mio. Patienten mit Herzinsuffizienz
- 1 - 4/1000 Neuerkrankungen in westlichen Ländern
- Prävalenz und Inzidenz sind altersabhängig

Alter 45 - 55 Jahre: < 1 % der Bevölkerung

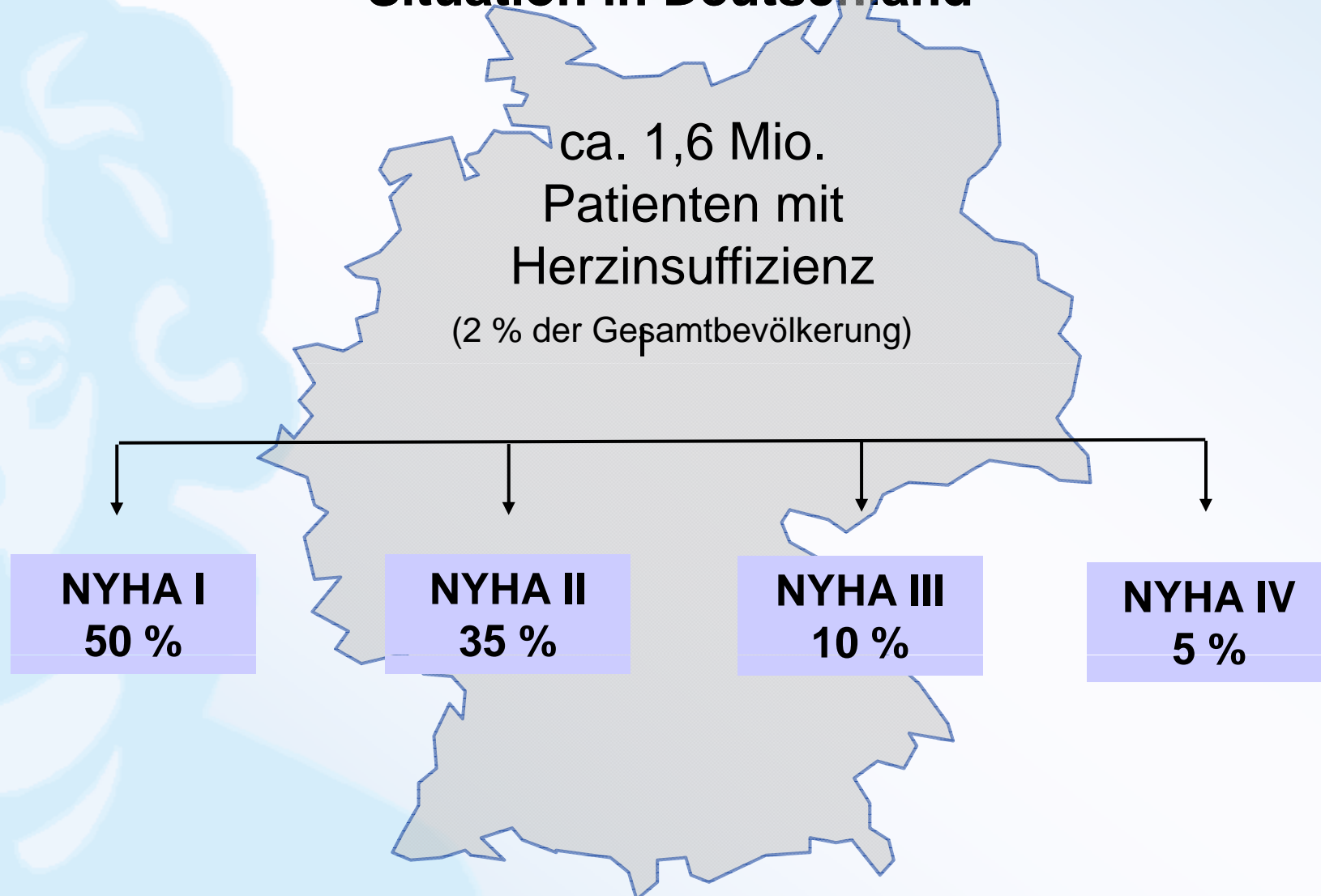
Alter 65 - 75 Jahre: 2 - 5 %

> 80 Jahre: ≈ 10 %

- Männer häufiger als Frauen betroffen 1.5 : 1

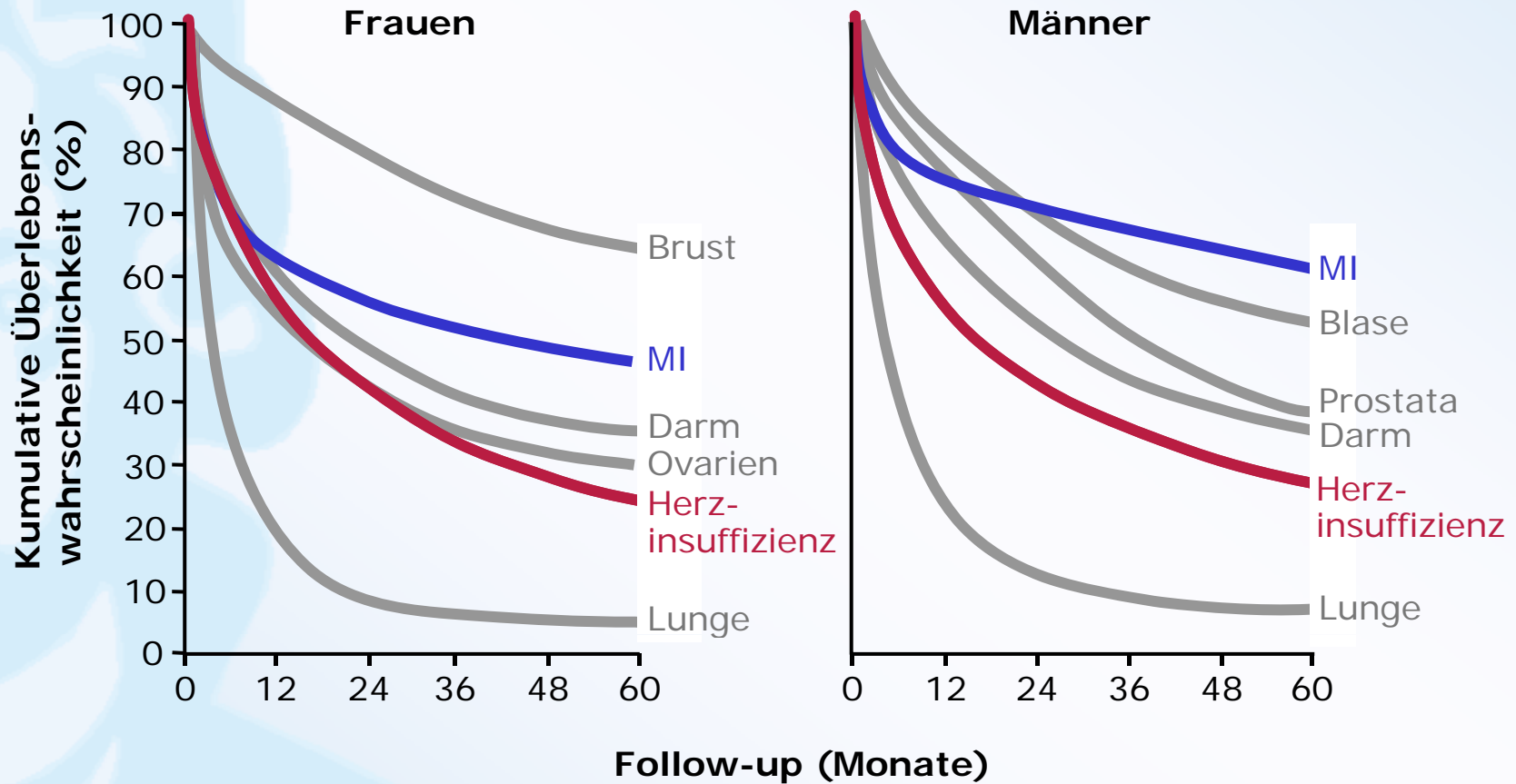


Situation in Deutschland





Prognose der Herzinsuffizienz

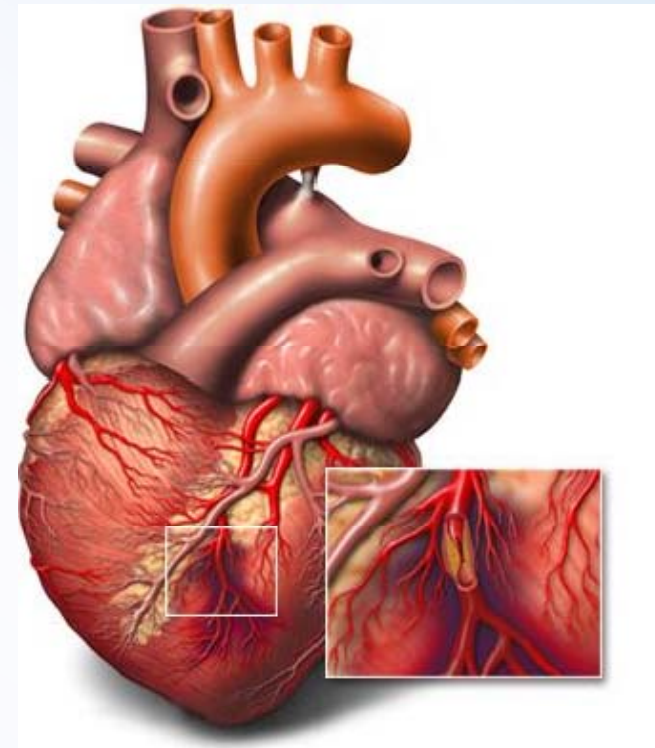
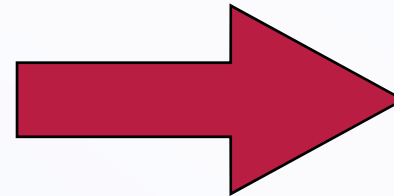




Arterielle Hypertonie



Koronare Herzerkrankung

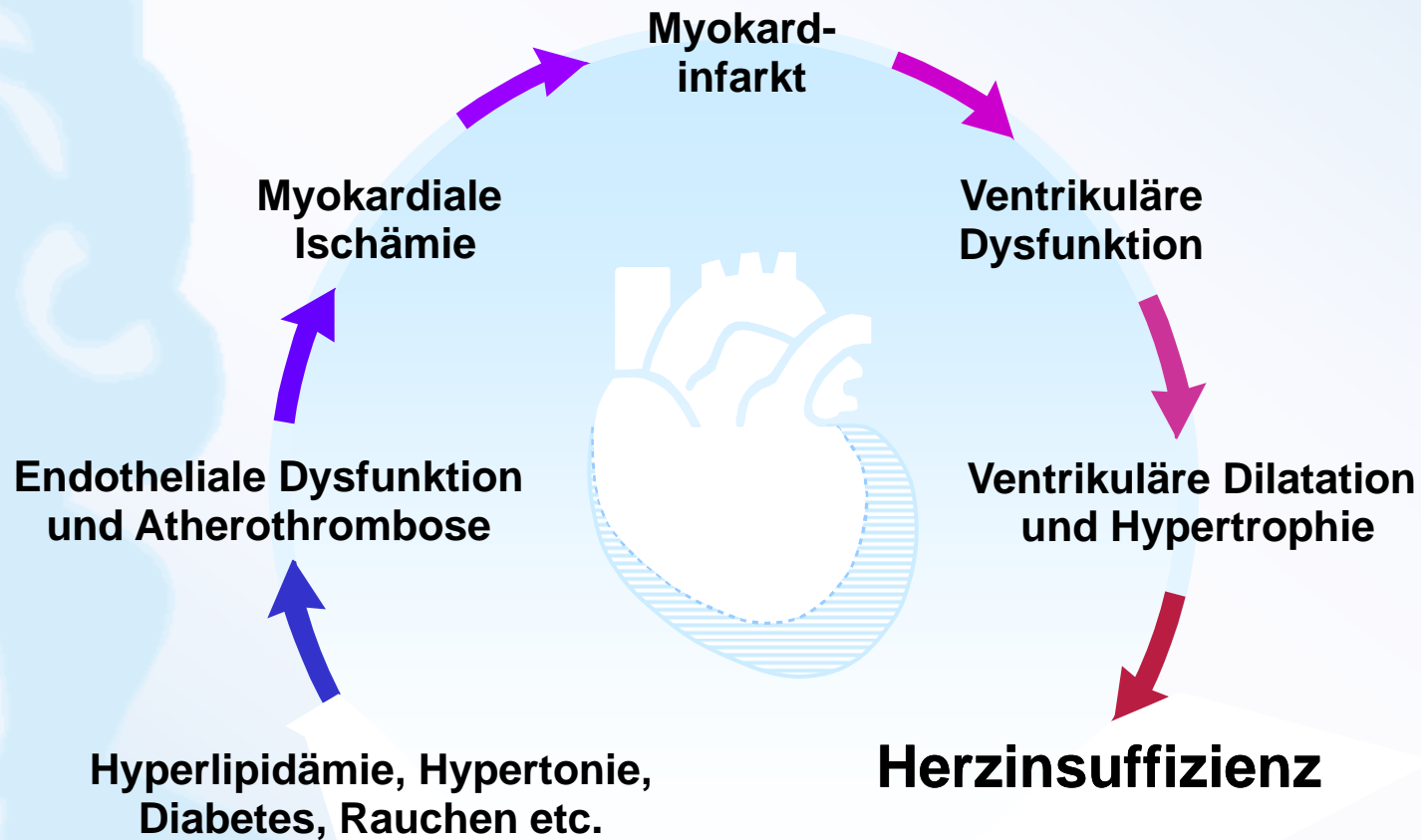


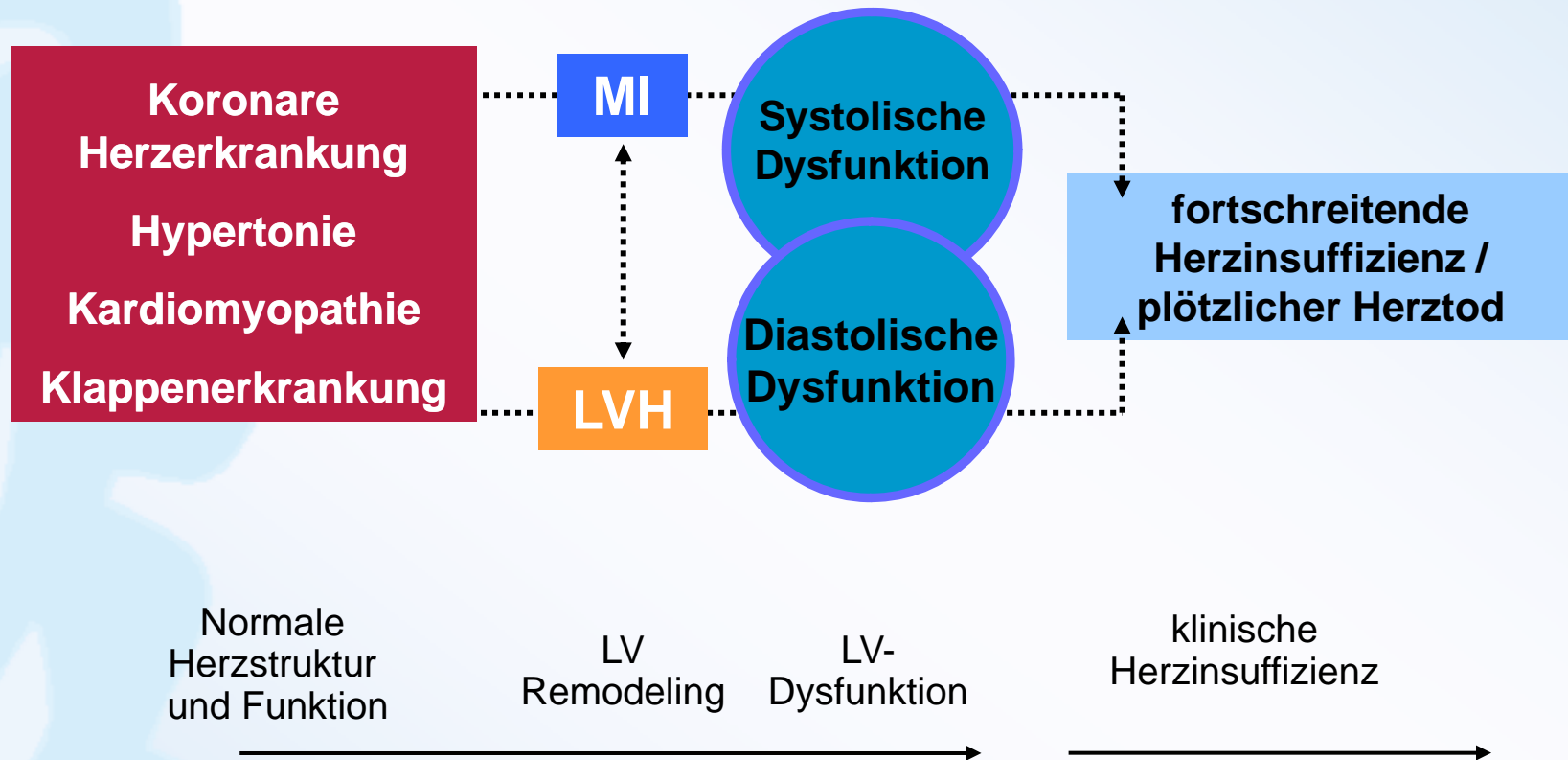


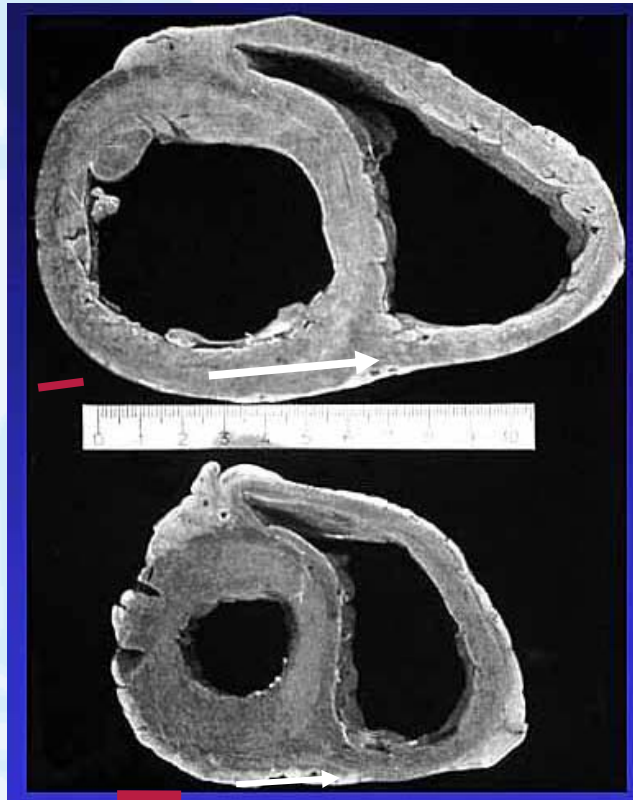
- **Dilatative Kardiomyopathie**
- **Hypertrophe Kardiomyopathie**
- **Restriktive Kardiomyopathie**
- **Klappenvitien / angeborene Herzfehler**
- **Rhythmusstörungen**
- **Myokarditis, Schwangerschaft**
- **Metabolisch, Alkohol**



Das kardiovaskuläre Kontinuum



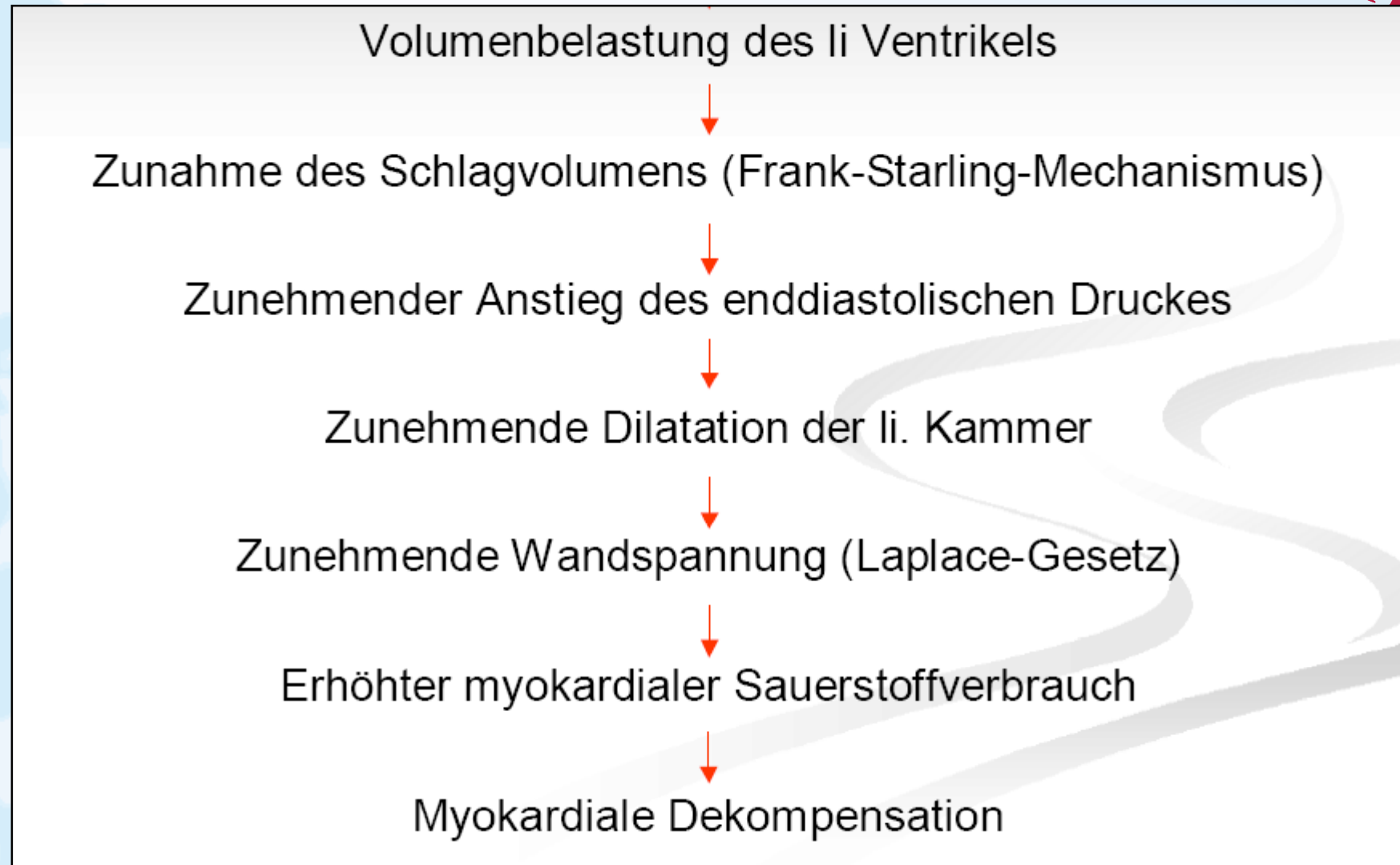




Laplace-Gesetz

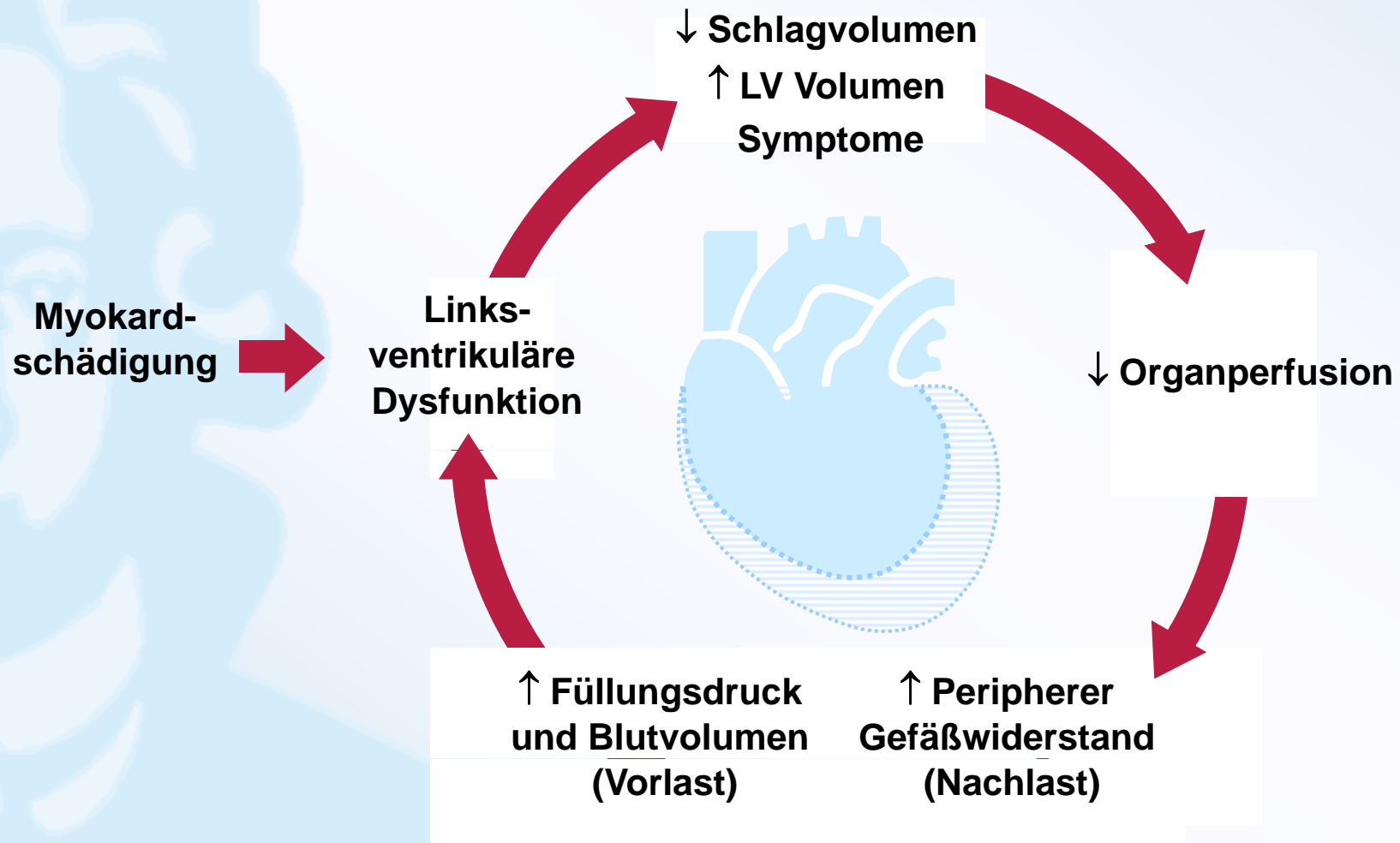
$$\text{Myokardiale Wandspannung} = \frac{P_{\text{vent}} \times \text{Radius (r)}}{2 \times \text{Wanddicke (d)}}$$

Wandspannung ~ myokardialer Sauerstoffverbrauch





Circulus vitiosus der Herzinsuffizienz





Neurohumorales System

Renin-Angiotensin-
Aldosteron-System

Sympathoadrenerges System
(Katecholamine)

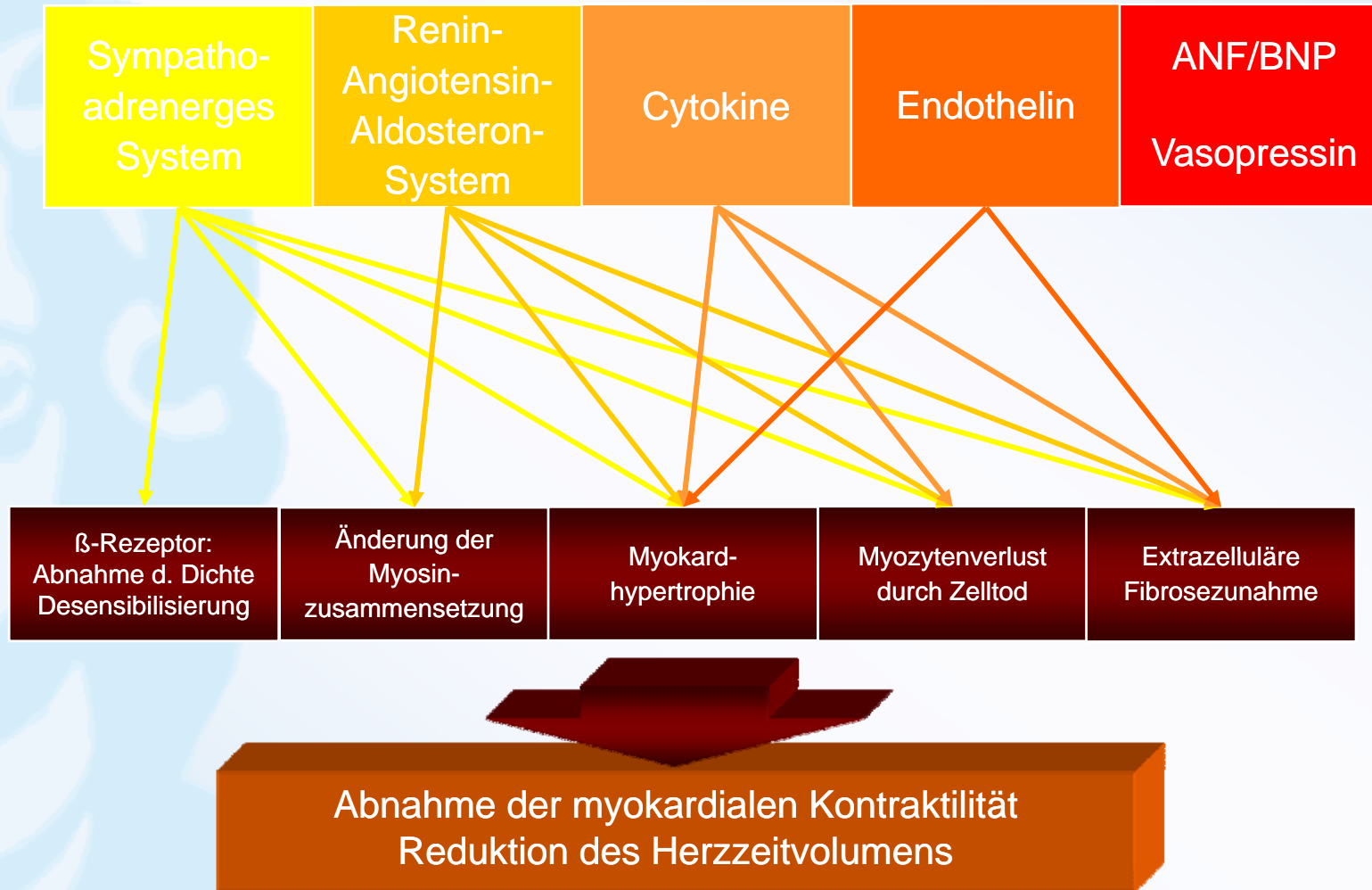
Endothelin

Neurohumorales
System

Atrialer natriuretischer
Faktor (ANF),
Brain natriuretic Peptid
(BNP)

Tumornekrosefaktor

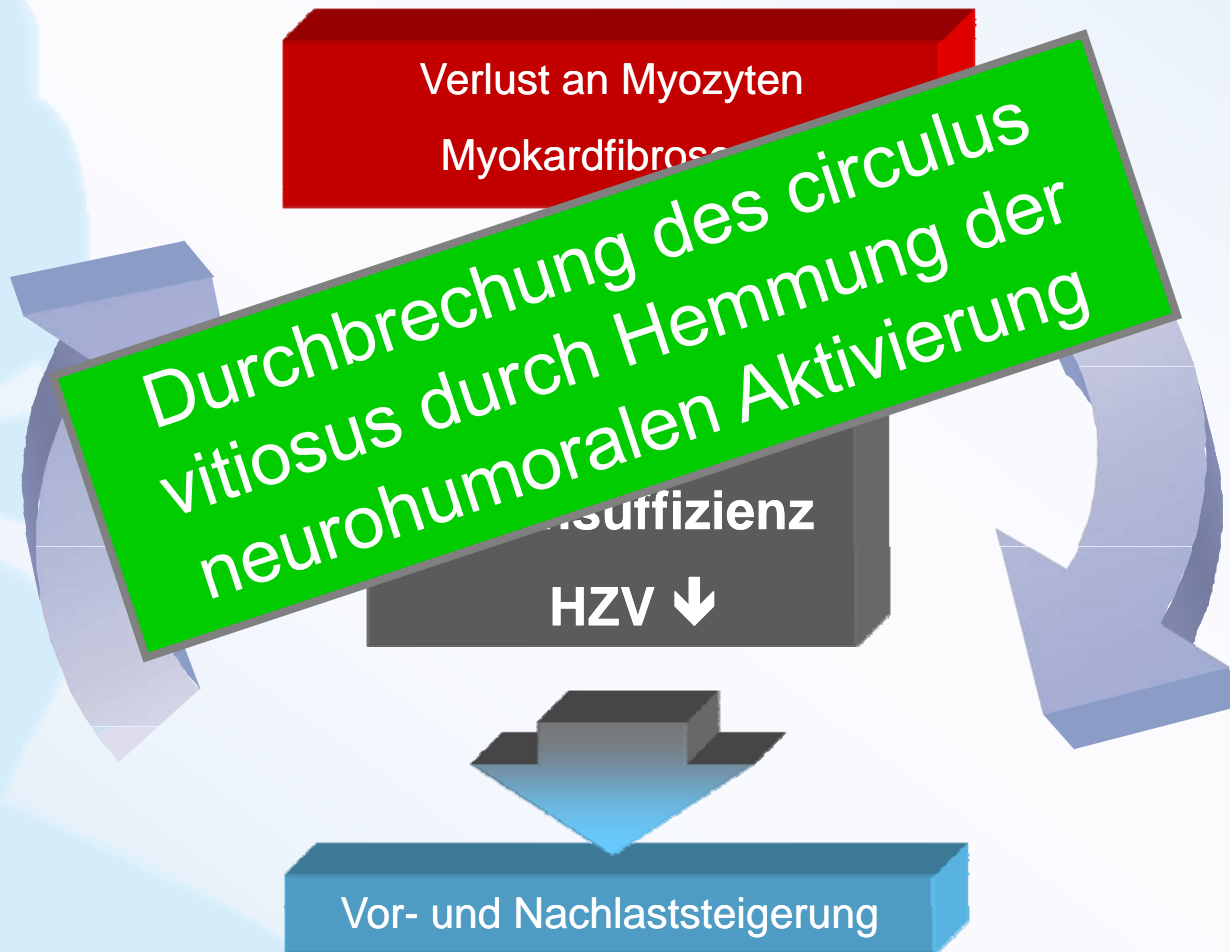
Interleukin



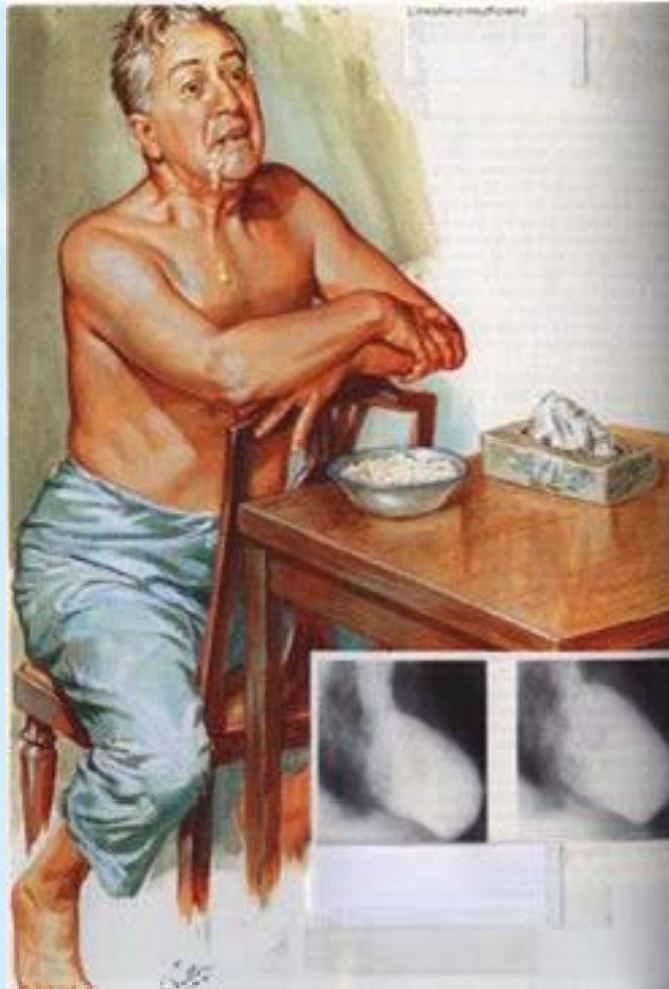
Pathophysiologie – circulus vitiosus



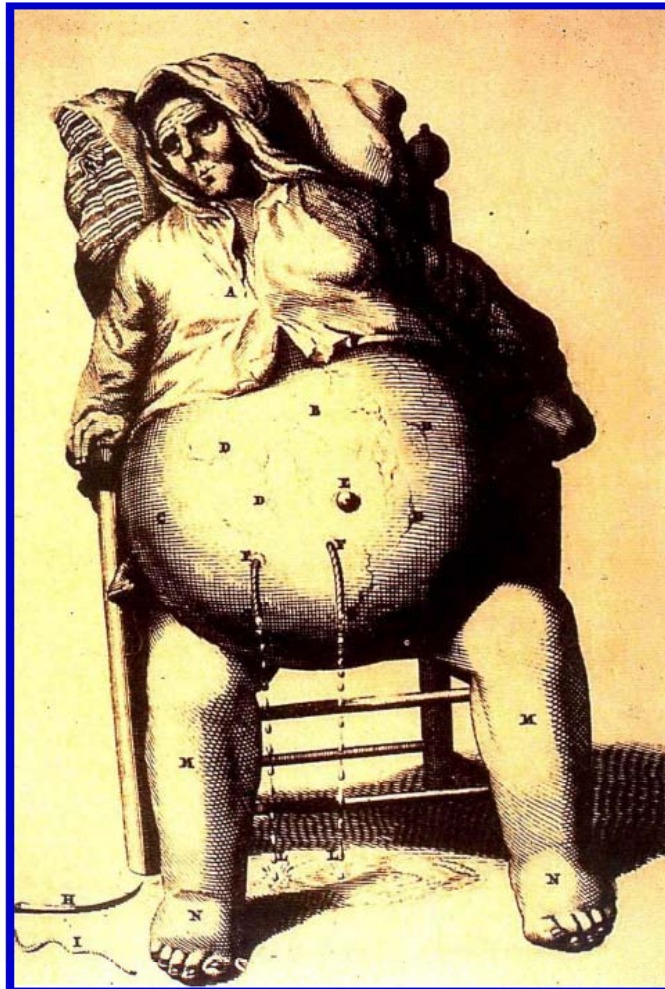
Aktiviertes neurohumorales System



Aktiviertes neurohumorales System



- **Dyspnoe**
- **Leistungsminderung**
- **Asthma cardiale**
- **Orthopnoe**
- **Zyanose**
- **Gewichtszu(ab)nahme**
- **Ödeme**
- **Oberbauchbeschwerden**
- **Appetitlosigkeit**
- **Halsvenenstauung**
- **Nykturie**



AN
ACCOUNT
OF THE
FOXGLOVE,
AND
Some of its Medical Uses:
WITH
PRACTICAL REMARKS ON DROPSY,
AND OTHER DISEASES.

BY
WILLIAM WITHERING, M. D.
Physician to the General Hospital at Birmingham.

— *non unquam prenatur in annum.* HORACE.

BIRMINGHAM: PRINTED BY M. SWINNEY;
FOR
G. G. J. AND J. ROBINSON, PATERNOSTER-ROW, LONDON.
M,DCC,LXXXV.

Boehringer C., et al., „Der Fingerhut“, Mannheimer Morgen 1984

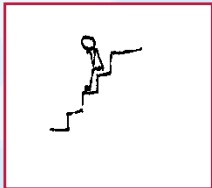
HeartFailure26.11.04_20



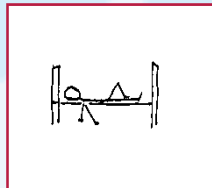
NYHA-Stadium I: keine klinischen Symptome; uneingeschränkte Belastbarkeit; objektiv nachweisbar eingeschränkte Herzfunktion



NYHA-Stadium II: klinische Symptome (z.B. Herzstolpern, Dyspnoe, frühzeitige Erschöpfung, Angina pectoris) bei normaler körperlicher Belastung; leicht eingeschränkte Belastbarkeit



NYHA-Stadium III: klinische Symptome (wie Stadium II) bereits bei geringfügiger körperlicher Belastung; stark eingeschränkte Belastbarkeit



NYHA-Stadium IV: Symptomatik bereits in Ruhe, weitere Zunahme unter Belastung; Unfähigkeit zu körperlicher Arbeit; häufig stationäre Therapie erforderlich

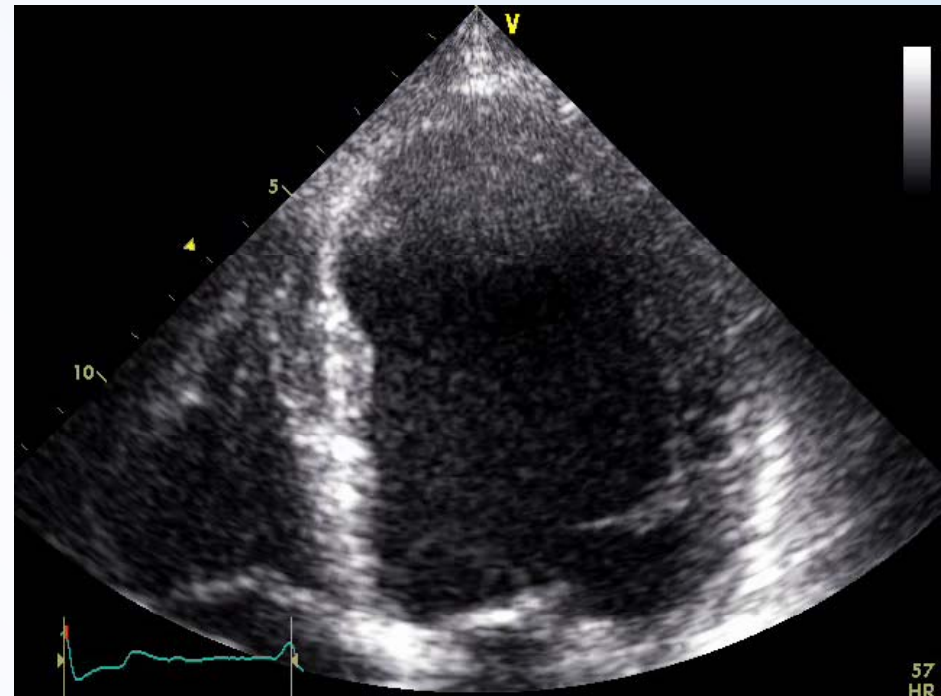


Basisdiagnostik

- ✓ klinische Untersuchung
- ✓ Elektrokardiogramm
- ✓ Röntgen
- ✓ Echokardiographie
- ✓ Rechts- und Linksherzkatheter
- ✓ Spiroergometrie, 6min Geh-Test
- ✓ Laboruntersuchungen (BNP, NT pro-BNP)

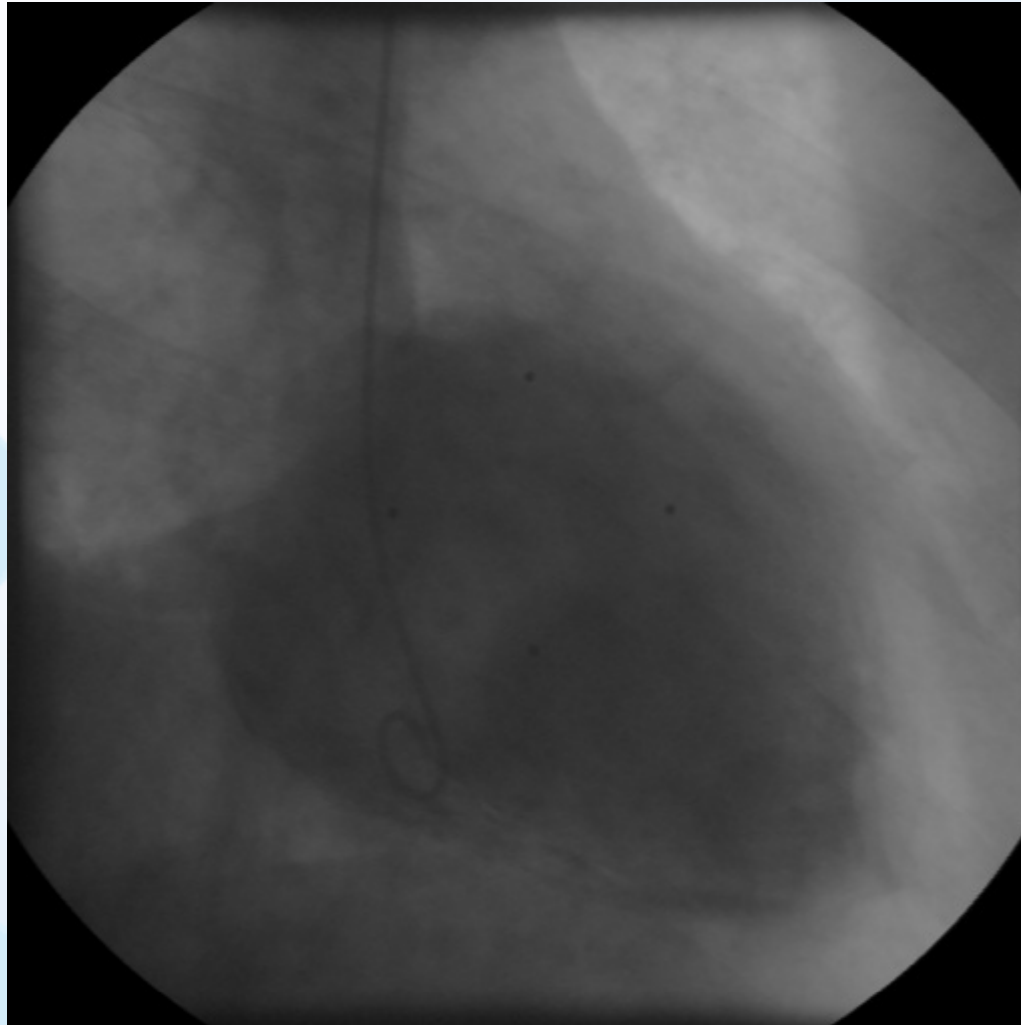
Spezielle Diagnostik

- ✓ Langzeit-Elektrokardiogramm
- ✓ Stress-Echokardiographie
- ✓ Myokardszintigraphie
- ✓ Transösophagiale Echokardiographie
- ✓ Magnetresonanztomographie (MRT)
- ✓ Ultrafast-Computertomogramm
- ✓ Myokardbiopsie



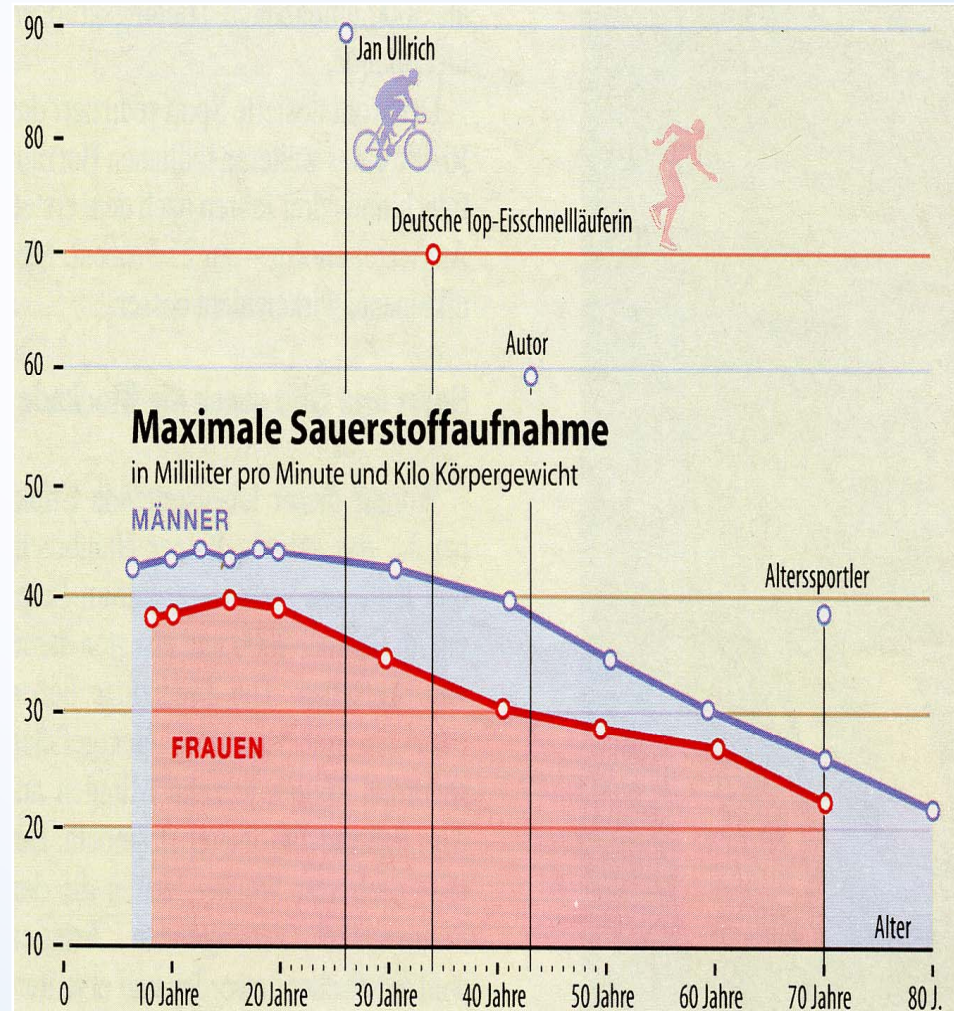
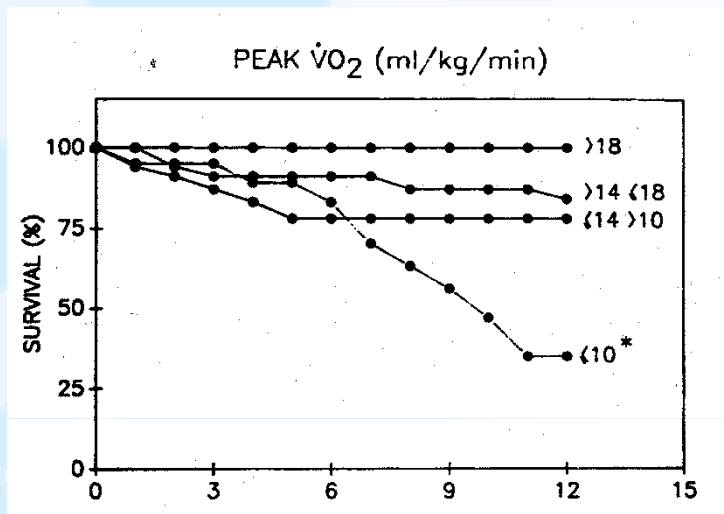
- ✓ Differenzierung zwischen systolischer und diastolischer Dysfunktion
- ✓ Objektivierung der ventrikulären Funktionsstörung (global, regional)
- ✓ Beurteilung der Morphologie der Klappen und des Schweregrades des Vitiums
- ✓ Bestimmung von Druckwerten im rechten Ventrikel und in der Pulmonalarterie

Diagnostik - Linksherzkatheter





Spiroergometrie





Beschwerdebesserung

Progressionshemmung

Abnahme der Hospitalisierungsrate

Letalitätssenkung



Ätiologie der Herzinsuffizienz

Arterielle Hypertonie

KHK mit Myokardischämie

Perikarderguss, -konstriktion

Tachykardie-induziert

Bradykardie-induziert

Erworbene kongenitale Vitien

Kausale Therapie

Antihypertensive Therapie

Myokardrevaskularisation
(Bypass-OP, Angioplastie),
Statine, Thrombozyten-
aggregationshemmung

Perikardpunktion, operative
Perikardektomie

Katheterablation, Kardioversion,
Antiarrhythmika

Schrittmacher

Operation, Ballonvalvuloplastie

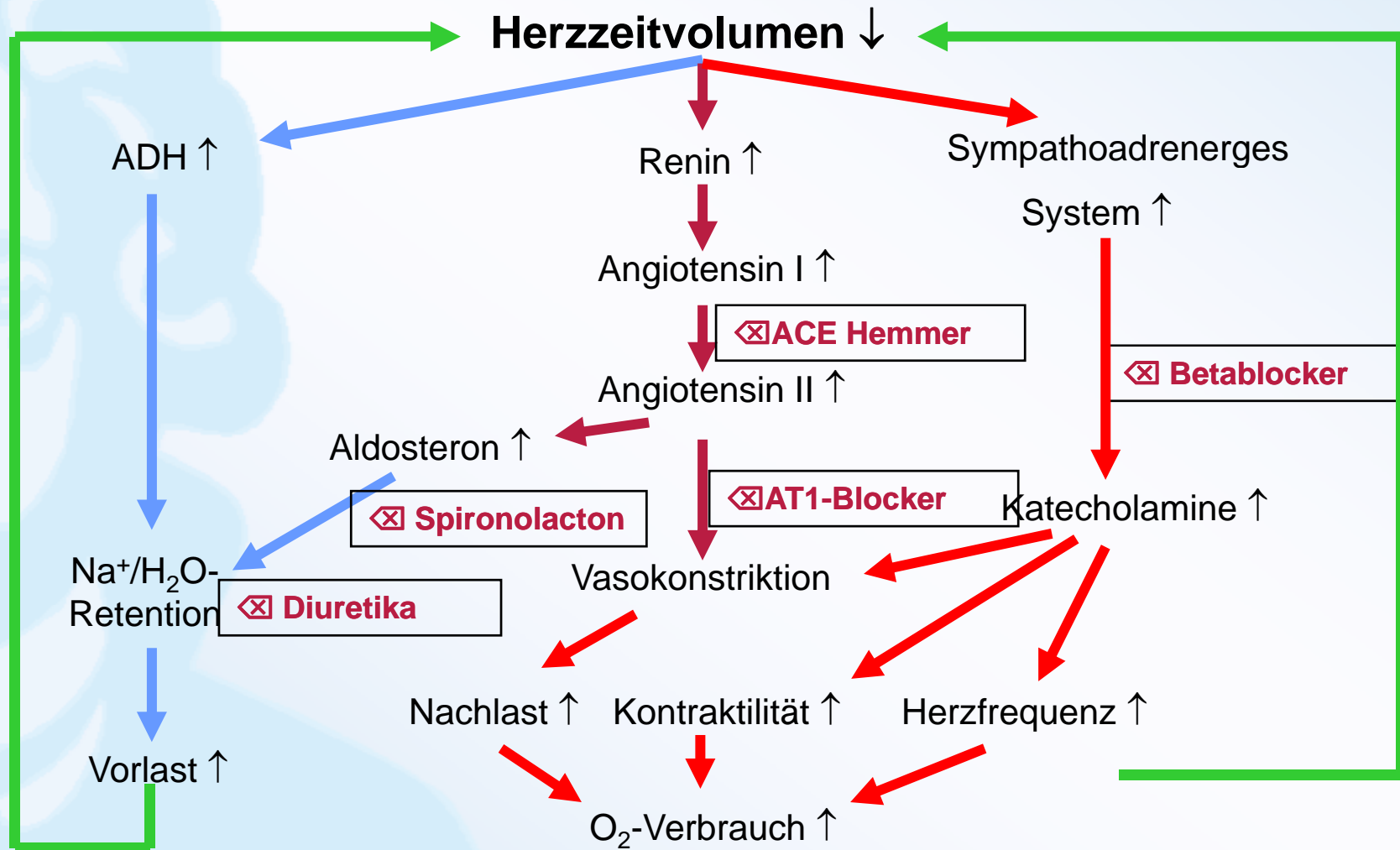


Nicht-pharmakologische Therapieansätze

- ✓ **Gewichtsnormalisierung**
- ✓ **Begrenzte Kochsalzzufuhr < 3 g/d**
- ✓ **Limitierung der Flüssigkeitszufuhr auf 2 l/d bei schwerer Herzinsuffizienz 1 - 1,5 l/d**
- ✓ **Reduktion kardiovaskulärer Risikofaktoren**
- ✓ **Begrenzter Alkoholkonsum (Frauen: 20 g/d, Männer: 30 g/d)**
- ✓ **Regelmäßige körperliche Bewegung bei stabiler Herzinsuffizienz, bei akuter/dekompensierter Herzinsuffizienz Bettruhe**

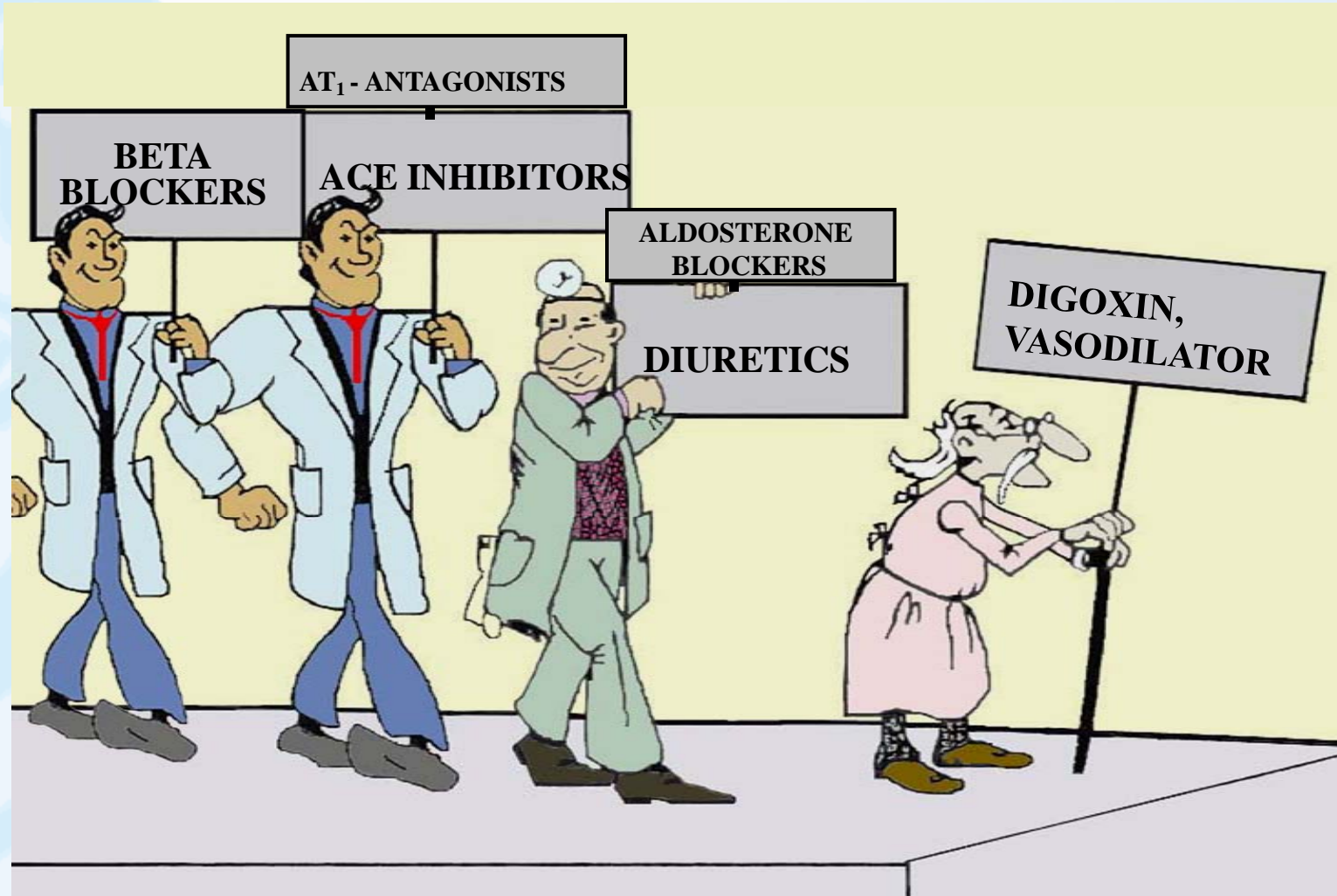


Pharmakologische Therapieansätze





Pharmakologische Therapieansätze



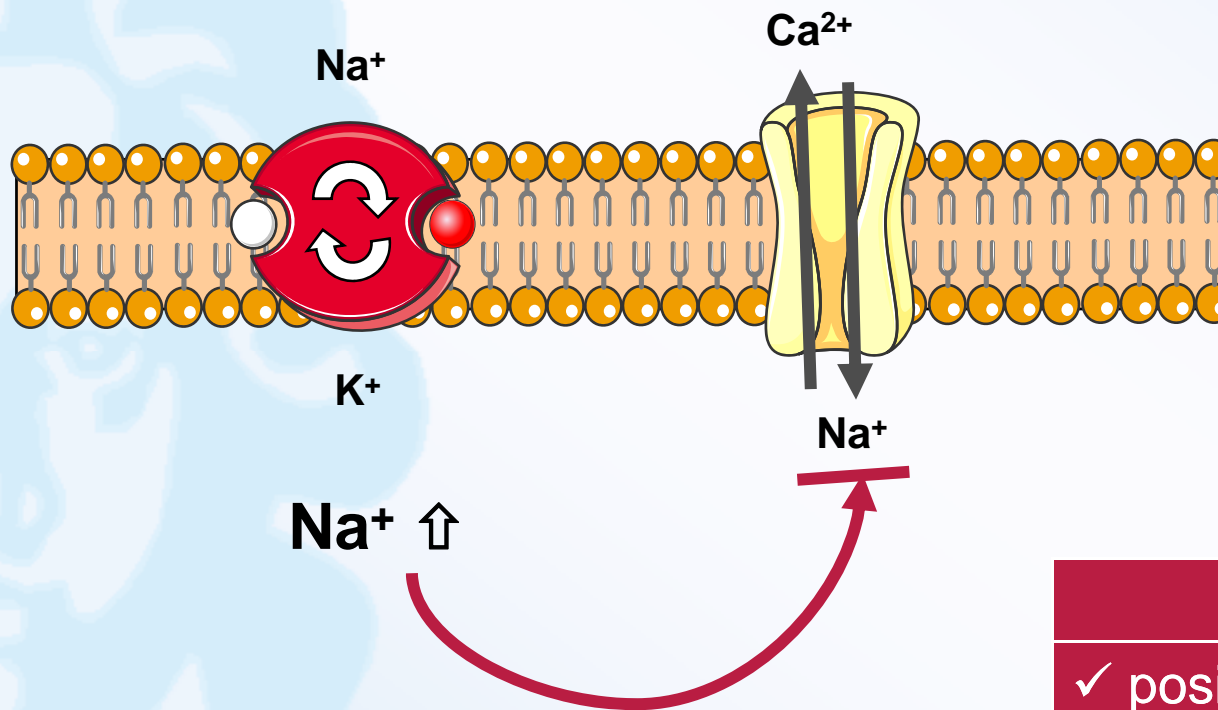
Therapie



Medikament	EF<40%	I	II	III	IV
ACE Hemmer	[Red bar]				
Betablocker	[Red bar]				
Spironolacton	[Red bar]				
AT1-Blocker	[Red bar]				
Diuretikum	[Grey bar]				
Digitalis					
Elektrische Resynchronisationstherapie					
Regenerative Ansätze (Zelltherapie)					



Digitalis



Digitoxin/Digoxin

- ✓ positiv inotrop
- ✓ negativ dromotrop
- ✓ negativ chronotrop
- ✓ positiv bathmotrop



Indikation: Prognostisch

Indikation: Symptomatisch



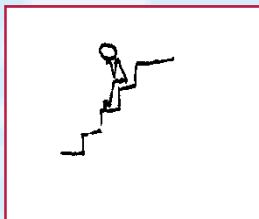
**ACE-Hemmer / ARB
Betablocker (?)
Aldosteronantagonist (nach MI)**

Diuretika absetzen



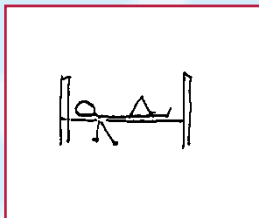
**ACE-Hemmer oder ARB
Betablocker
Aldosteronantagonist (nach MI)**

**Bei Flüssigkeitsretention:
Diuretika**



**ACE-Hemmer u/o ARB
Betablocker
Aldosteronantagonist**

**Diuretika
Digitalis
ggf. Nitrate**



**ACE-Hemmer u/o ARB
Betablocker
Aldosteronantagonist**

**Diuretika
Digitalis, ggf. Nitrate
Ggf. zeitweise Inotropika**