

Aortenklappenstenose und Mitralklappeninsuffizienz

Erworbene Herzklappenfehler — Diagnostik, Schweregrad und Therapie

KAPITEL DER VORLESUNG

00:00	Einführung und Echokardiografie
18:17	CT-Kalkscore und weitere Diagnostik
24:51	Ätiologie und Pathophysiologie
28:51	Klinik, Auskultation und Schweregrad
42:24	Therapie der Aortenstenose: Klappenersatz und TAVI
56:38	Mitralklappeninsuffizienz: Grundlagen und Echobeurteilung
75:12	Therapie der Mitralklappeninsuffizienz: Operation und MitraClip
82:36	Akute und chronische Mitralklappeninsuffizienz: Diagnostik und Fallfragen

HINWEISE ZUM HANDOUT

Was ist das? Die Originalfolien der Vorlesung als PDF — scharf, vollflächig und durchsuchbar. Sie ersetzen nicht das Video, sondern begleiten es.

Zeitangaben beziehen sich auf die Kapitelmarken im Video derselben Lektion. So finden Sie zu jeder Folie die passende Stelle in der Aufzeichnung.

Umfang: 84 Folienseiten.

Nutzung: ausschließlich für Teilnehmende des Kurses. Weitergabe nicht gestattet.



-

+



2

von 3



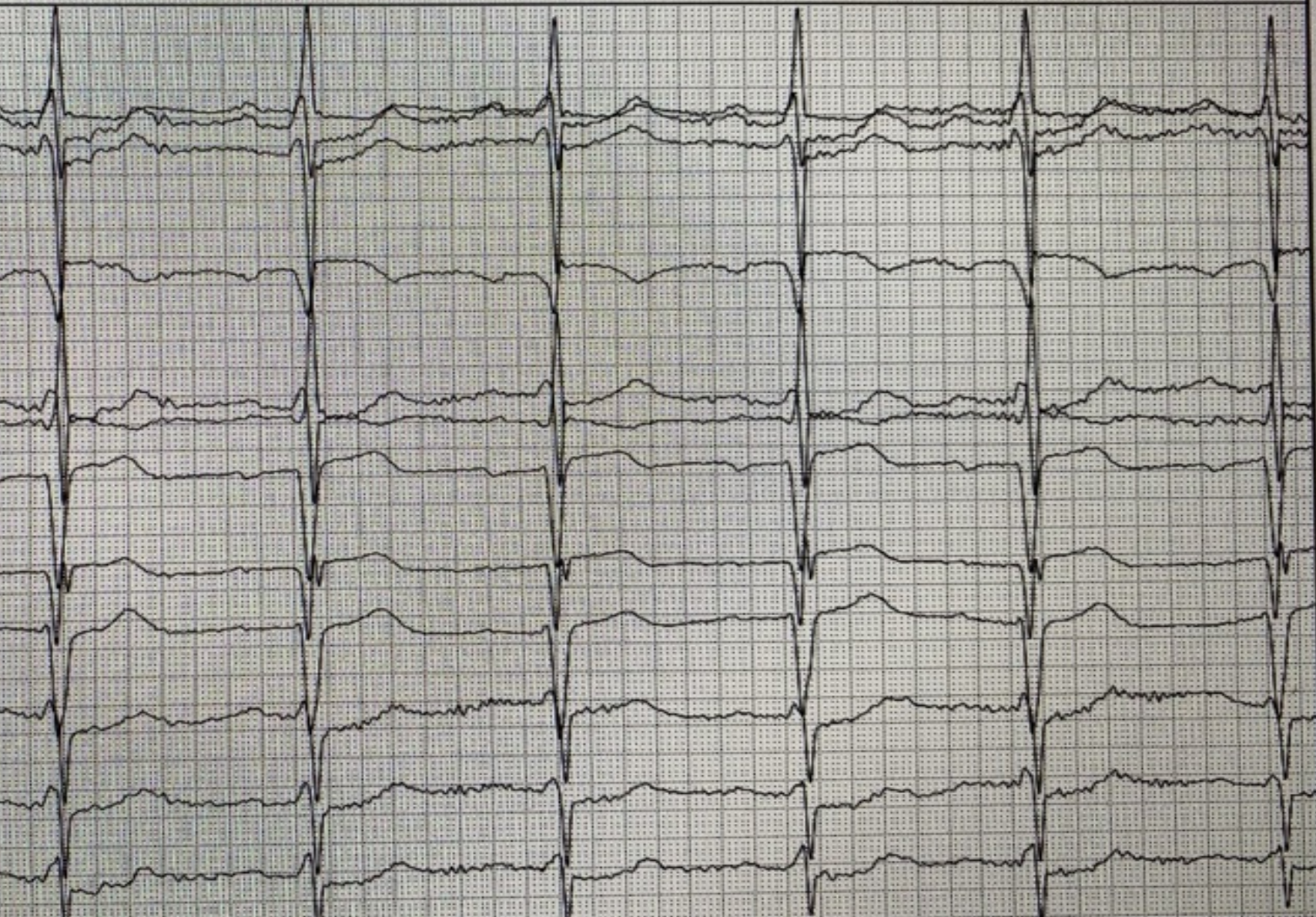
vriewen von ZFA

Untersuchungsname: ZNA KUNO 12

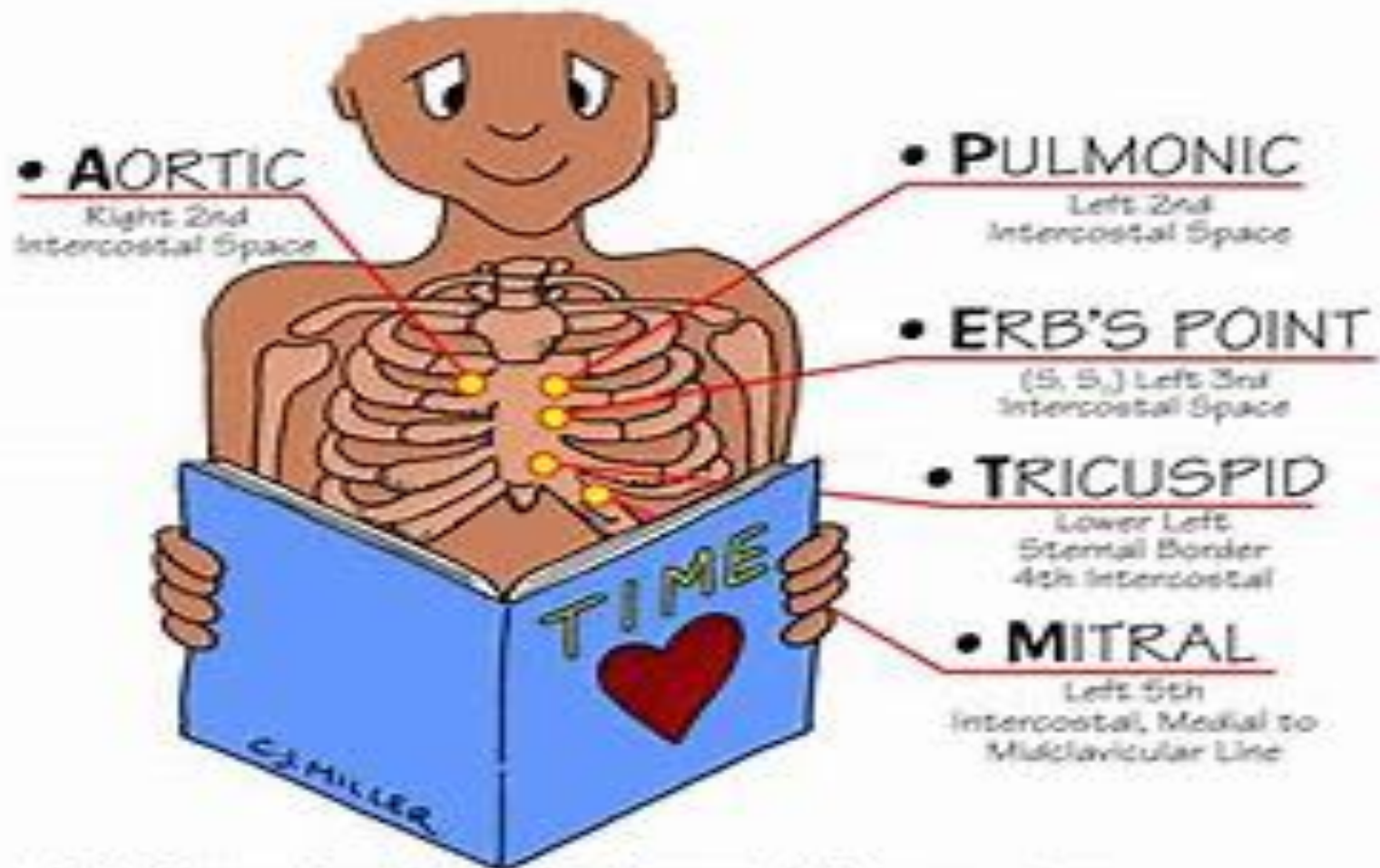
Tel: 03771 / 581333

Fax:

475ms *QTrel:122% Herzfrequenz:81/min

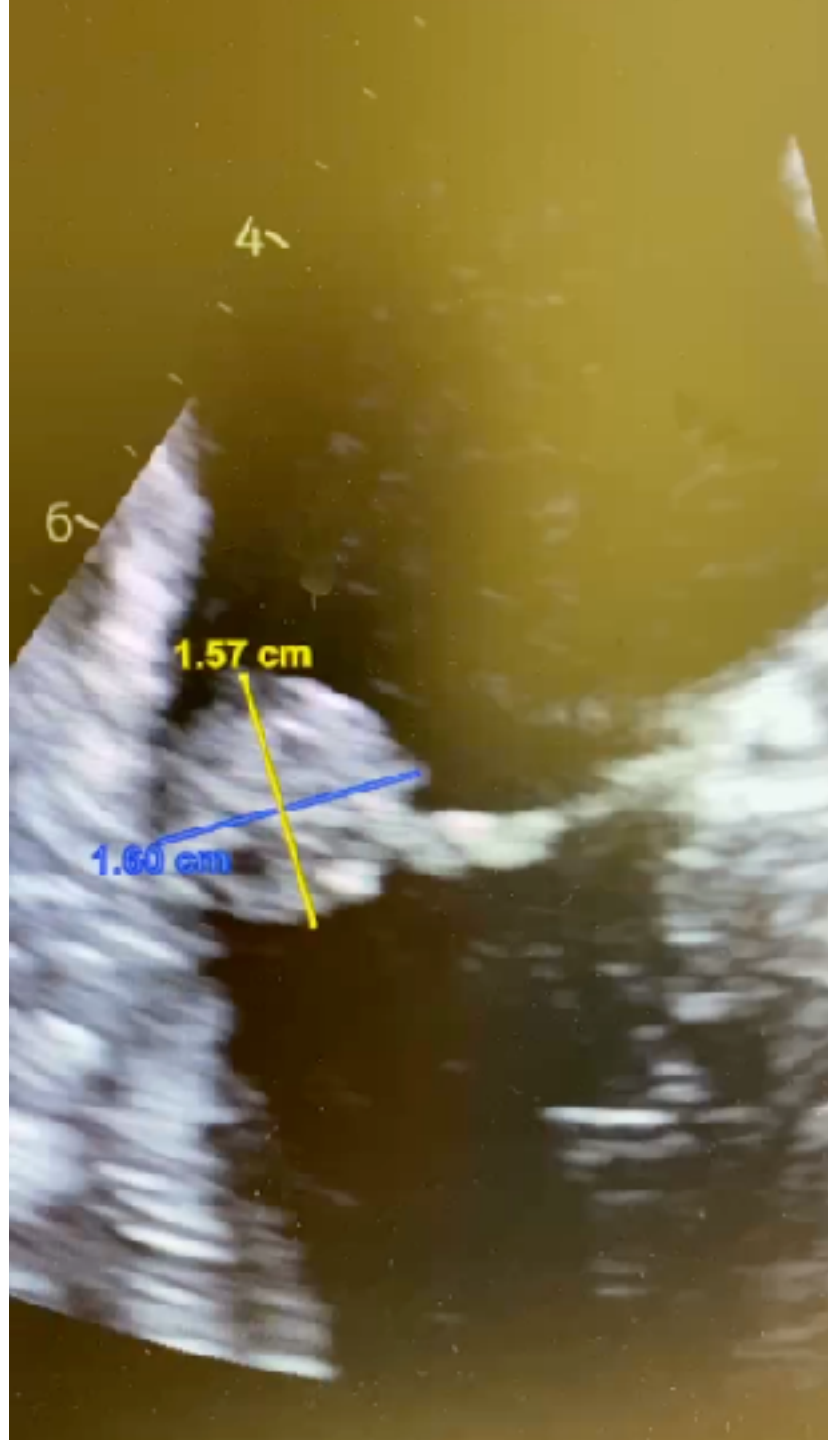


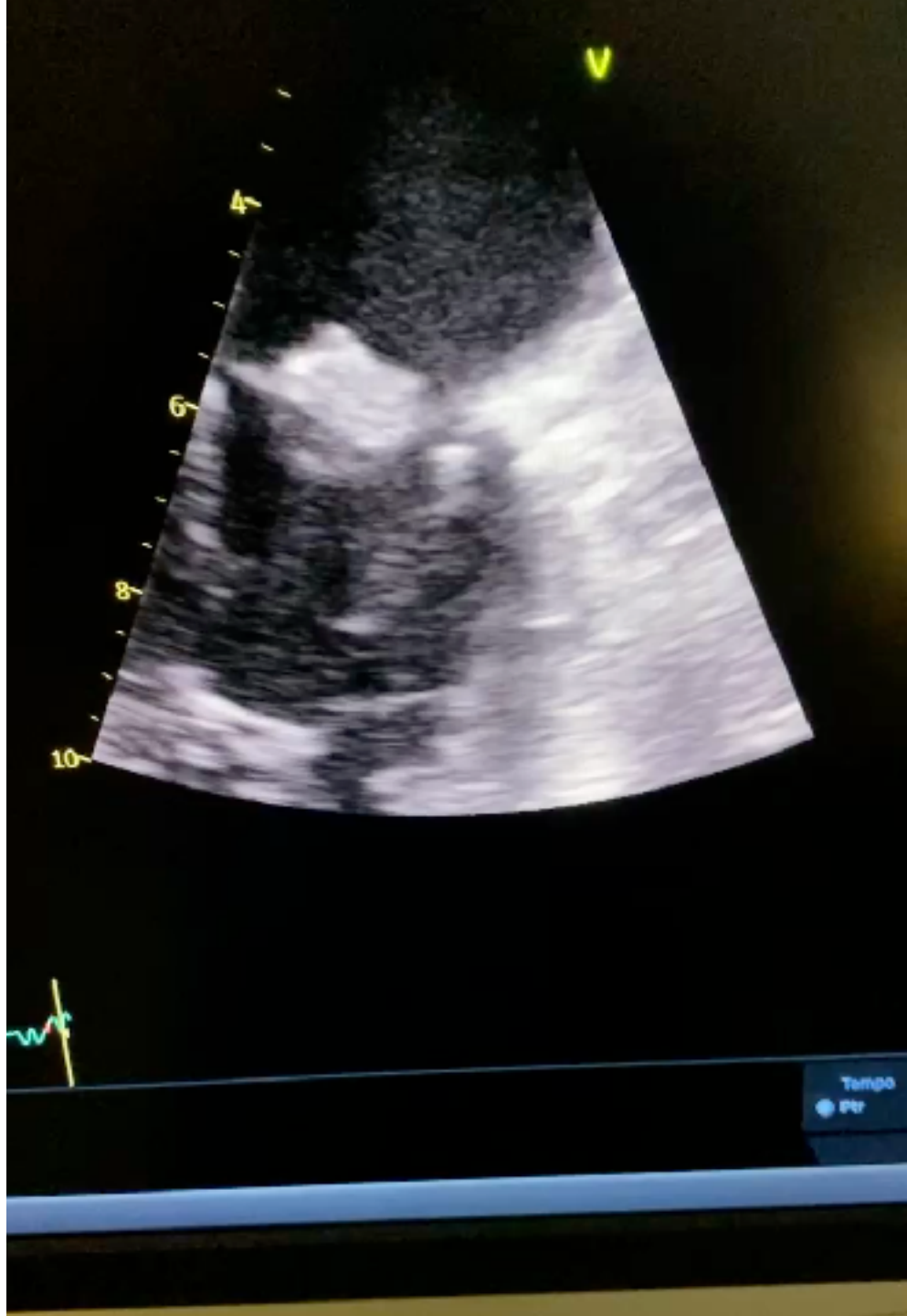
5 AREAS FOR LISTENING TO THE HEART



All People Enjoy Time Magazine

 ©2007 Nursing Education Consultants, Inc.







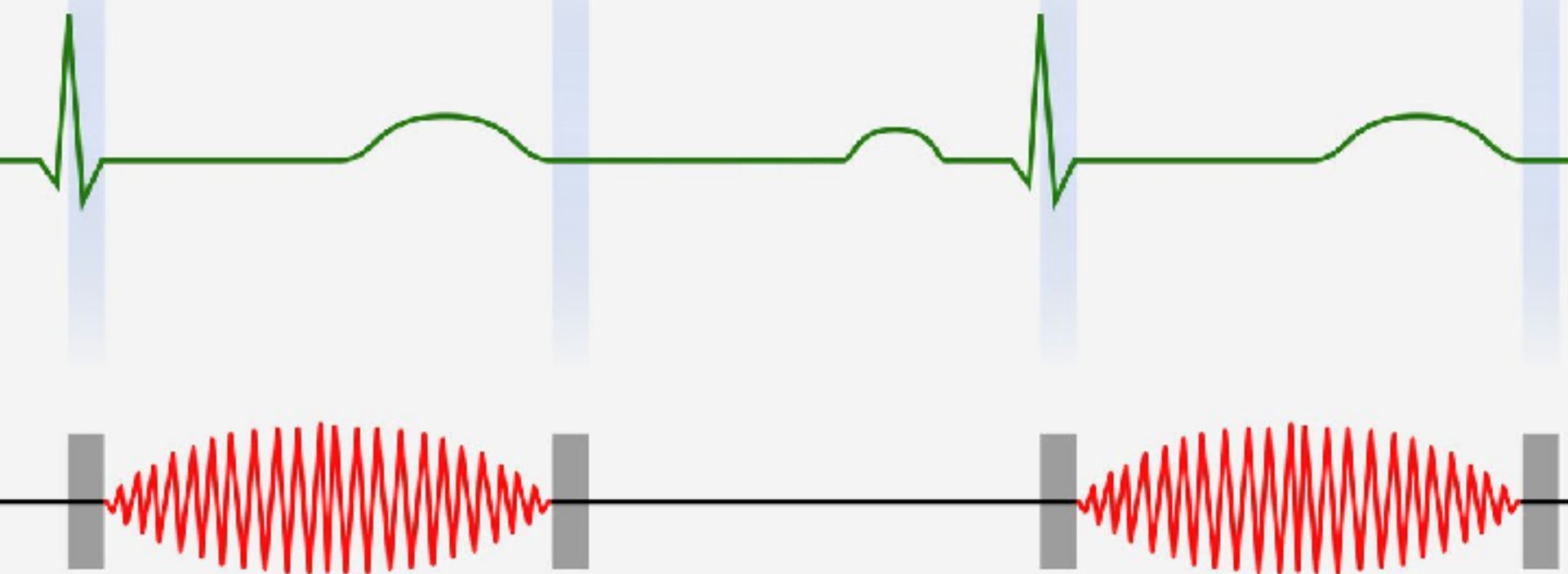
Alnatour Farid

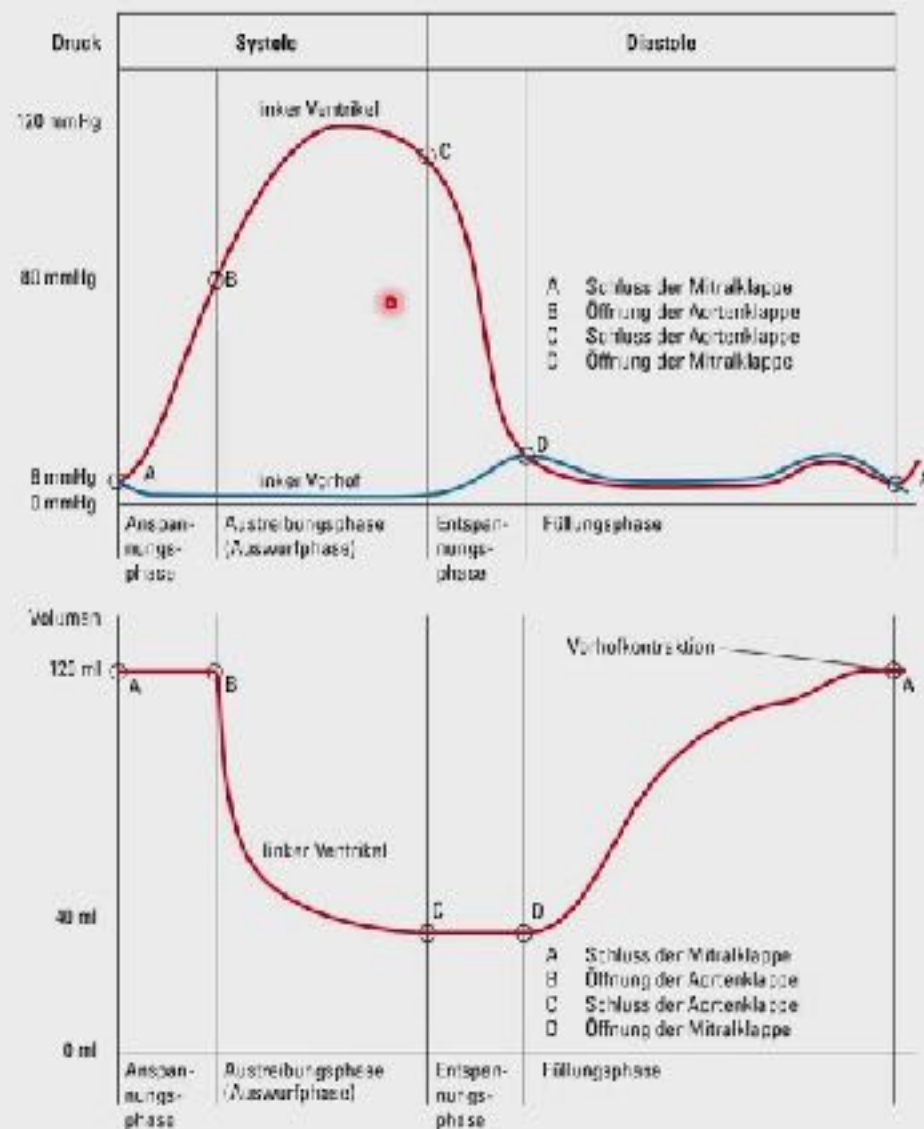
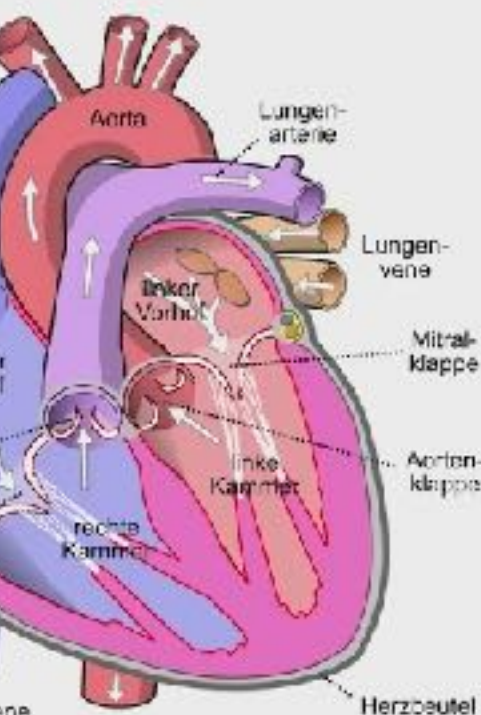
Herzton

2. Herzton

1. Herzton

2. Her





MED-LEARN Skript Physiologie 6 – Abbildung 3

www.med-learn.de/Physio6

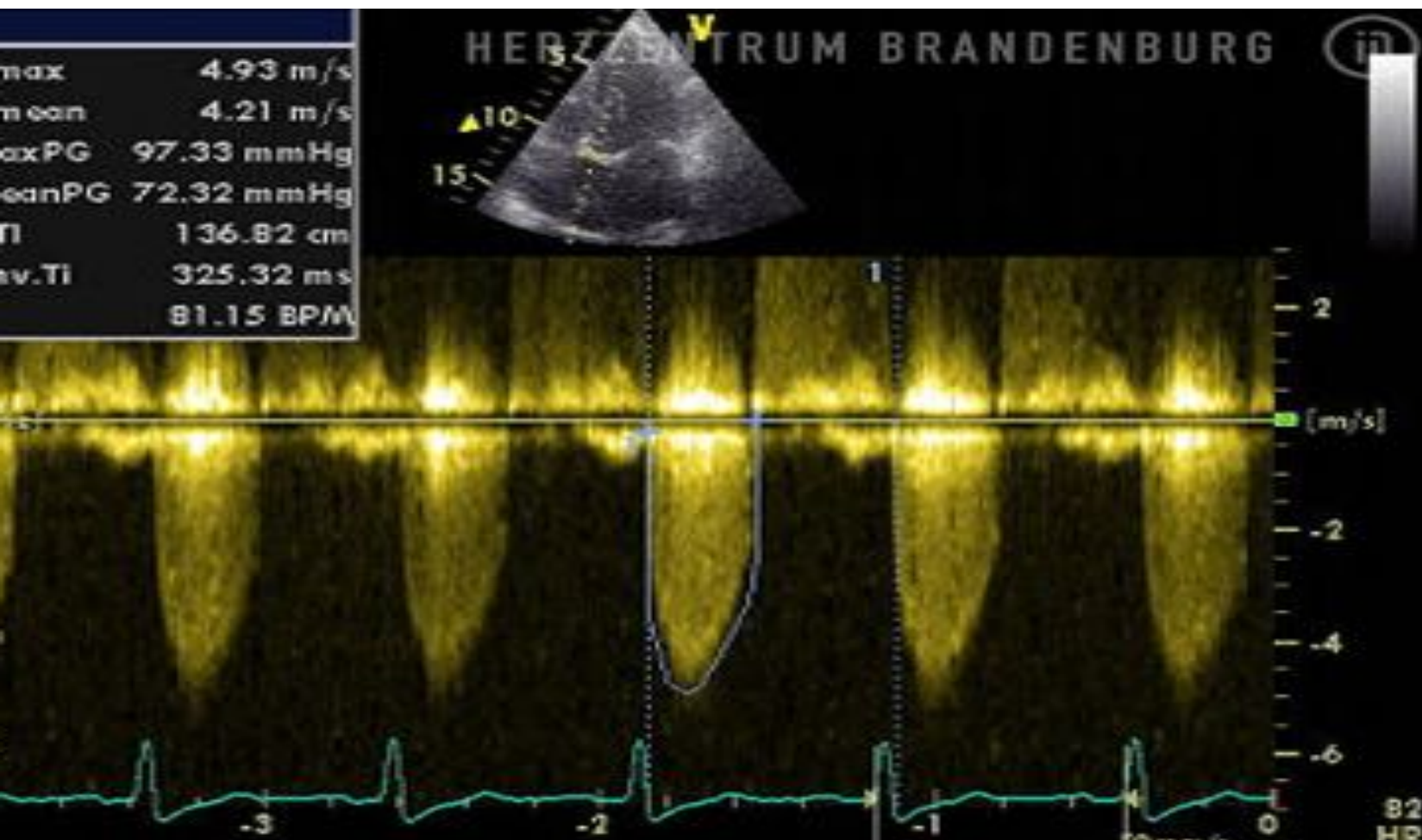
Druckkurve linker Ventrikel und linker Vorhof mit Phasen der Herzaktion

MED-LEARN Skript Physiologie 6 – Abbildung 4

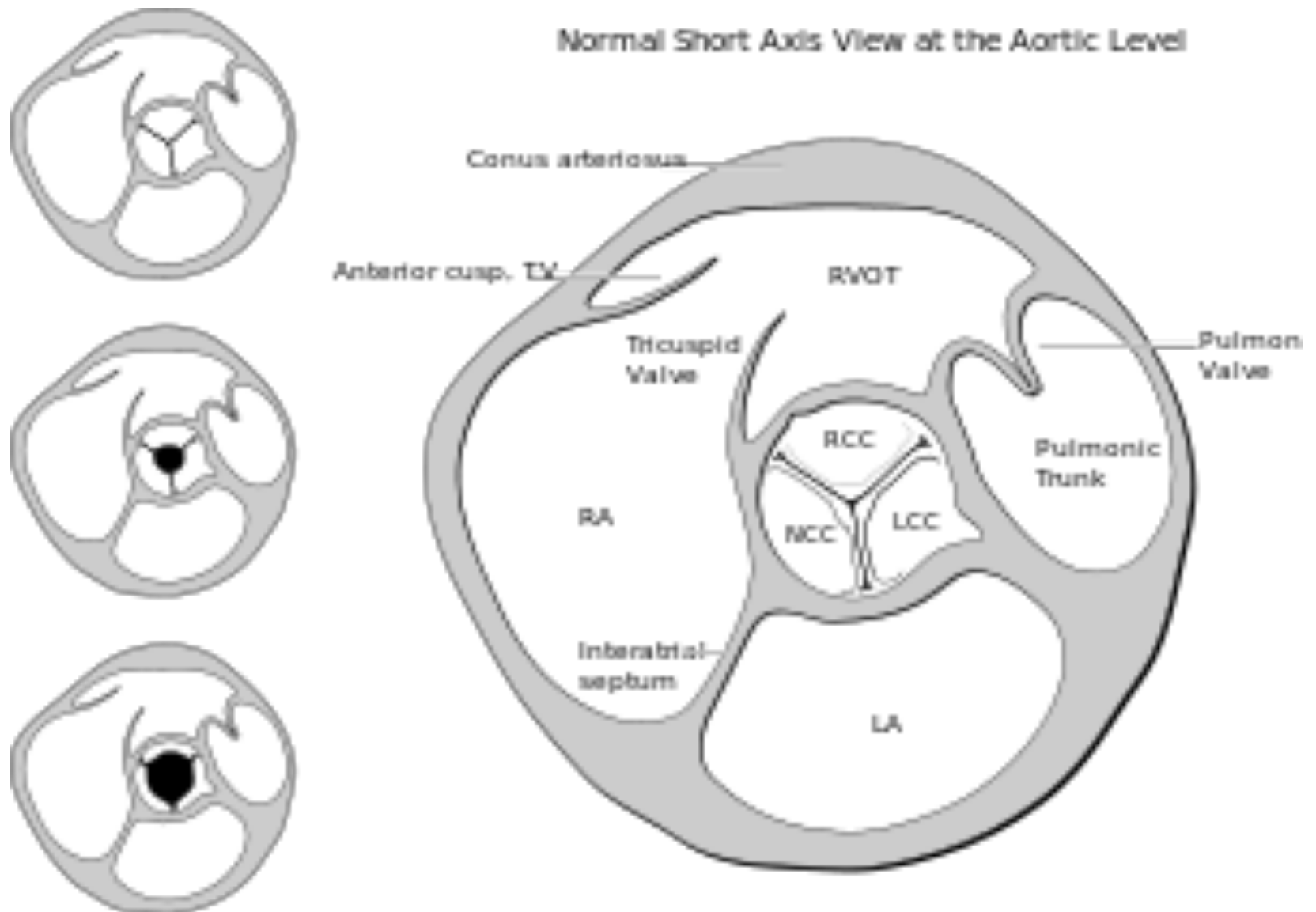
www.med-learn.de/Physio6

Volumenkurve des linken Ventrikels mit Phasen der Herzaktion

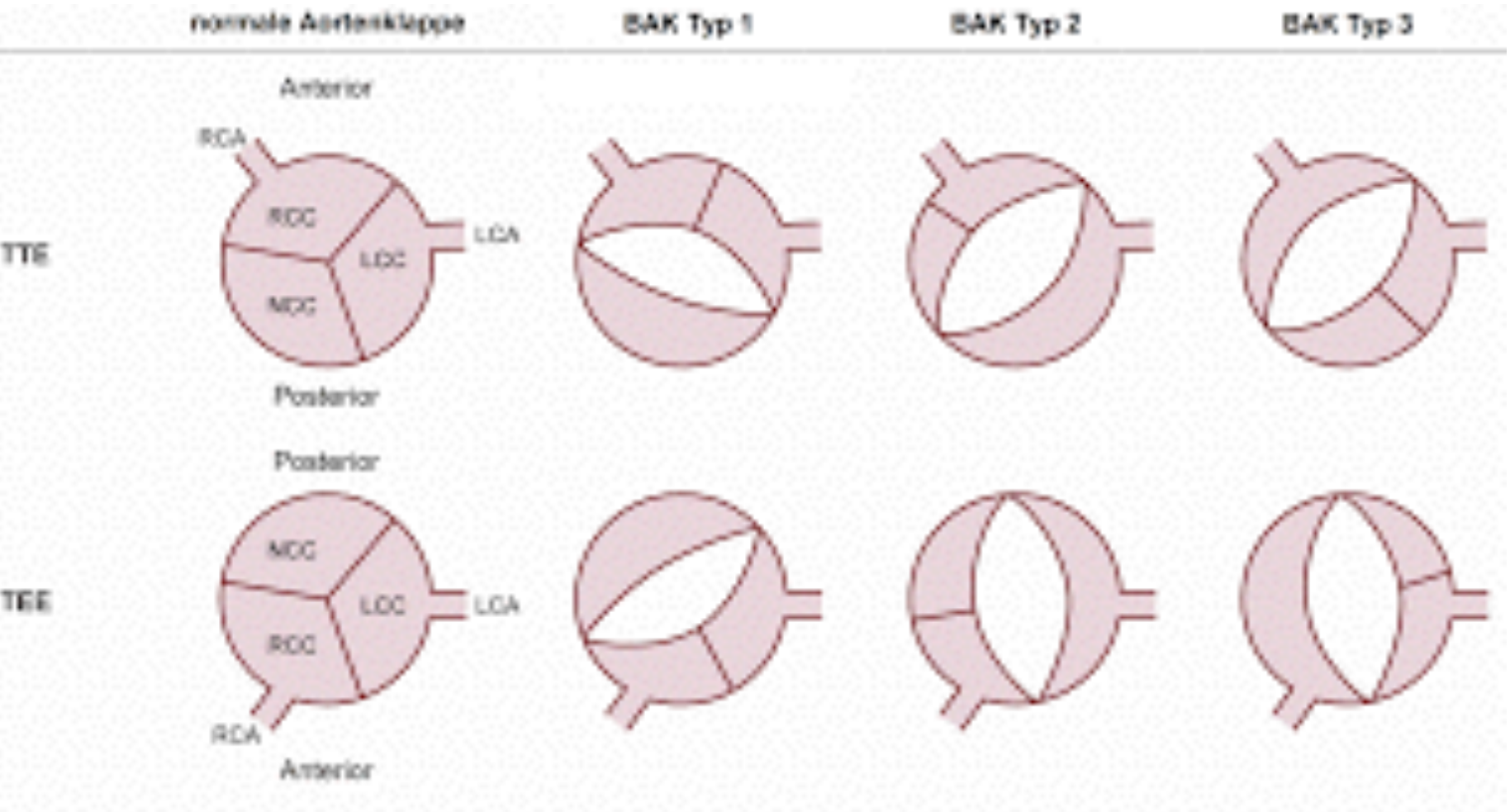
Aortenklappenstenose



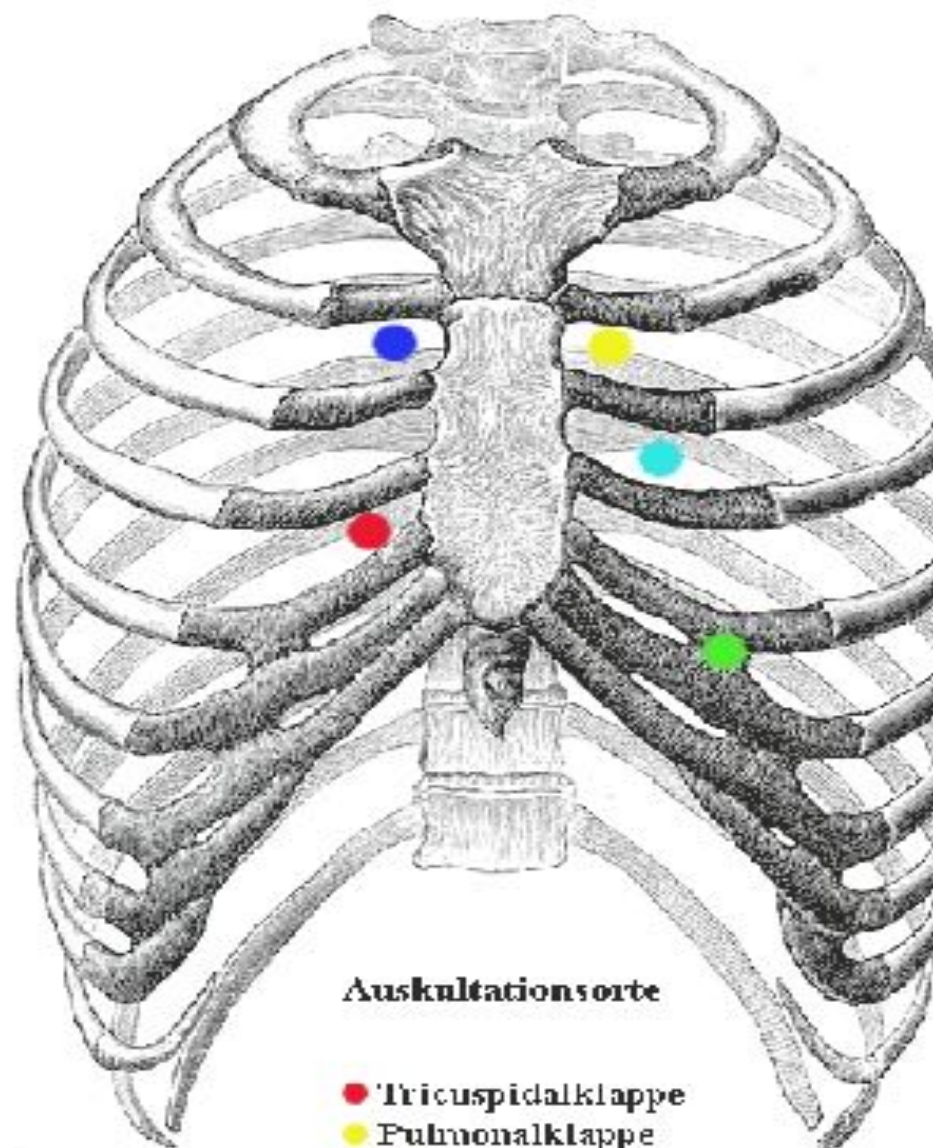
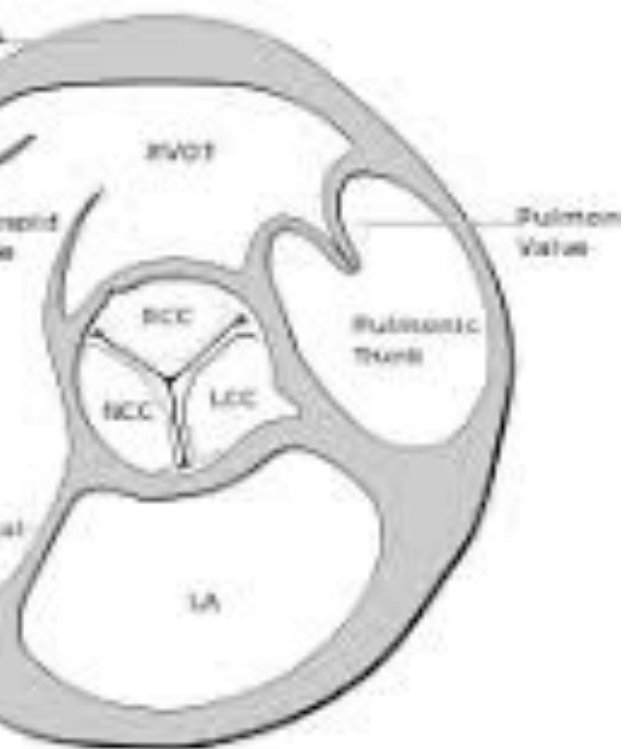
Normal Short Axis View at the Aortic Level



Anomalien:



Short Axis View at the Aortic Level



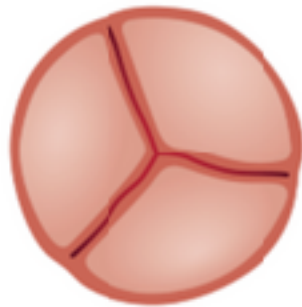
Auskultationsorte

- Tricuspidalklappe
- Pulmonalklappe
- Mitralklappe
- Aortenklappe
- Erbscher Punkt

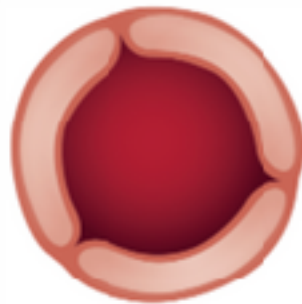
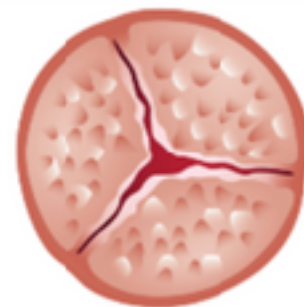
Gesund gegen krank

Normale Aortenklappe

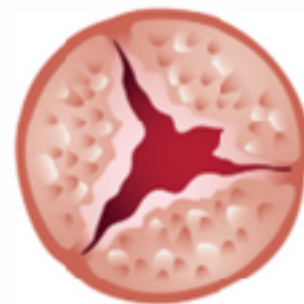
Aortenklappenstenose

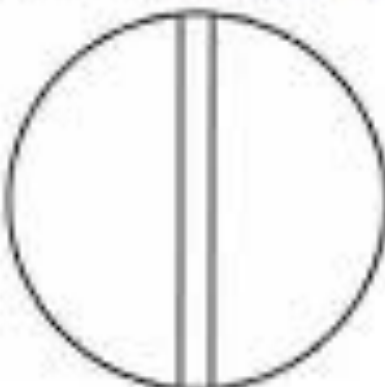


geschlossen



geöffnet

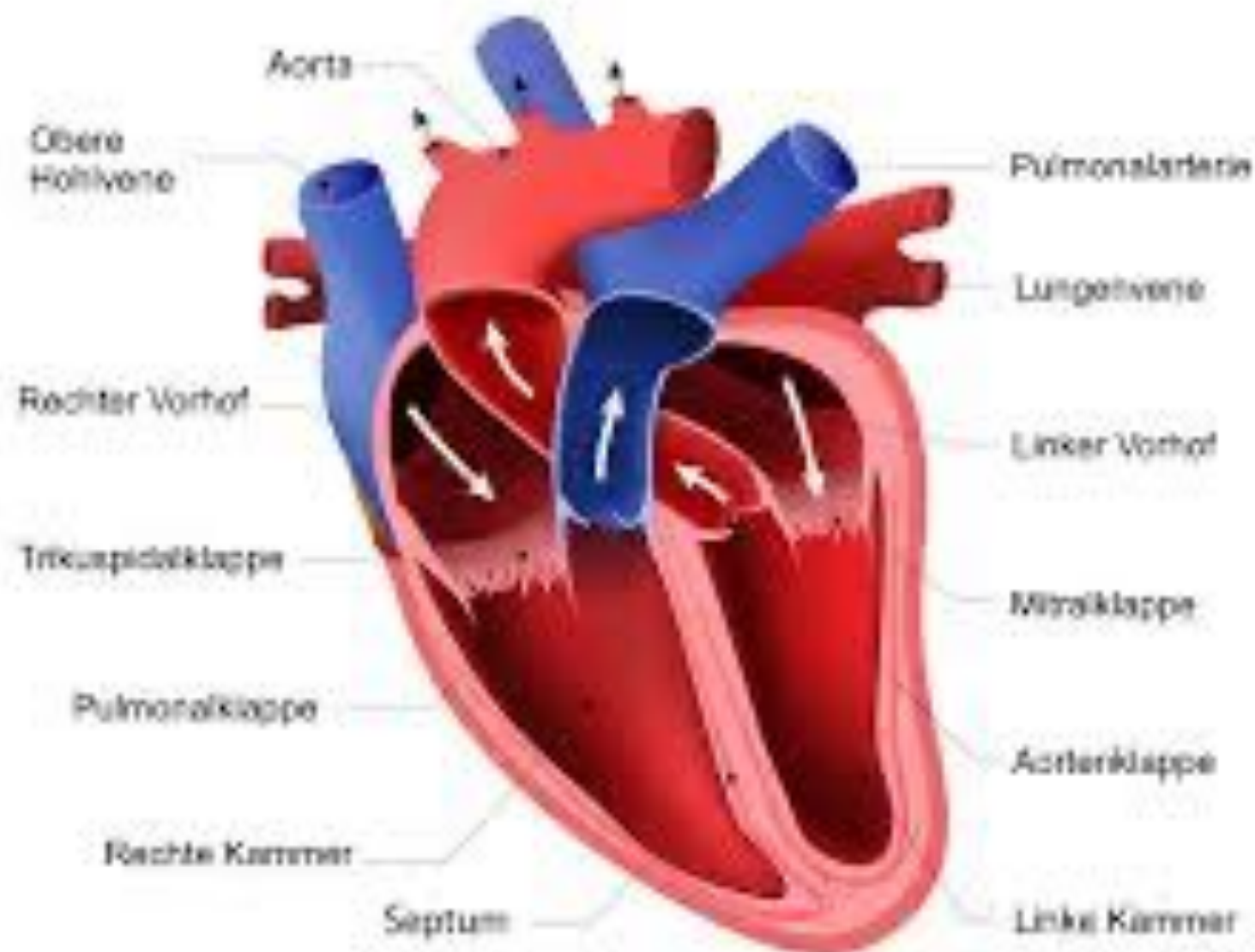


main category: number of raphes	0 raphe - Type 0		1 raphe - Type 1			2 raphes - Type 2
						
	21 (7)		269 (88)			14 (5)
1. subcategory: spatial position of cusps in Type 0 and raphes in Types 1 and 2	lat 13 (4)		ap 7 (2)		L - R 216 (71)	R - N 45 (15)
						
					N - L 8 (3)	L - R / R - N 14 (5)
						

Ursachen

- Die senile kalzifizierte Aortenklappenstenose stellt in Deutschland den häufigsten behandlungsbedürftigen Herzklappenfehler dar.
- Kongenitale Formen (bspw. aufgrund einer bikuspidalen Klappe)
- Erworbene Formen durch rheumatisches Fieber

Anatomie des Herzens



Das spindelförmige Systolikum

verursacht eine Mehrbelastung des linken Ventrikels, die zu Herzhypertrophie und Herzinsuffizienz führen kann...

Aortenklappenstenose kann häufig lange Zeit asymptomatisch verlaufen, ist die Sterblichkeit nach Auftreten der typischen Symptome (Dyspnoe, Angina pectoris, Synkopen) stark erhöht

Klassifikation

Primär: verschiedene Schweregrade durch eine
echokardiographie (AÖF, Vmax)

sekundär : die verschiedenen Formen nach der
Pathophysiologie.

Form: Nach Pathophysiologie (senil, rheumatisch oder
angeboren)

Senile (kalzifizierte) Aortenklappenstenose

Entstehung

Beruh auf degenerativen Prozessen ähnlich der [Atherosklerose](#): Beginnt als Aortensklerose, die langsam zur Aortenklappenstenose fortschreiten kann

Kalkhaltige Ablagerungen in den Klappensegeln mit Beteiligung von Entzündungsprozessen

Progrediente Einengung des Lumens, eingeschränkte Beweglichkeit der Taschen

Zunehmende Belastung durch turbulenten Blutstrom verstärkt Prozesse

Alter: Insb. hohes Lebensalter (>65 Jahre)

Verlauf: Chronisch progredient, hohe [Sterblichkeit](#) sobald symptomatisch

[Prävention](#): Reduktion kardiovaskulärer Risikofaktoren

Bikuspide Aortenklappe

Entstehung

Aortenklappe besteht nur aus zwei statt der physiologischen drei Taschen/
Segeln

Häufig sind zwei Segel fusioniert, eine Raphe kann dann
echokardiographisch noch sichtbar sein

Erhöhte mechanische Belastung kann zu degenerativen Umbauprozessen
mit Verkalkung führen

Komplikationen:

Aortenklappenstenose, Aortenklappeninsuffizienz, Aortendissektion,
Koronararterienanomalien, erhöhtes Risiko für Endokarditis

Alter: Vorzeitige Sklerosierung/Stenosierung, im Mittel ca. 30 bis 60
Jahre

Erworbene (rheumatische) Aortenklappenstenose

kann Folge eines rheumatischen Fiebers sein, ist durch die antibiotische Behandlung von Streptokokkeninfekten in Deutschland jedoch sehr selten geworden.

Entstehung

Rheumatisches Fieber im Rahmen von Infekten mit β -hämolisierenden Streptokokken (insb. Pharyngotonsillitis)

Autoimmunerkrankung durch Antikörper gegen kardiale Strukturen → Endokarditis/Pankarditis mit möglicher Vernarbung von Herzklappen (insb. Mitral- und Aortenklappe)

Folgen aller Formen

Folgen aller Formen

Unbeachtet der Ätiologie führen alle Formen einer Aortenklappenstenose zu einer chronischen Druckbelastung des linken Ventrikels mit den entsprechenden Folgen:

Linksventrikuläre Hypertrophie

Linksherzinsuffizienz

Symptome/Klinik

Belastungsdyspnoe

Angina pectoris bei Belastung

Synkopen (oder Schwindel)

Anamnese

Bei der Anamnese geht es v.a. um die Einschätzung, ob eine symptomatische Aortenklappenstenose vorliegt.

Zeichen der Herzinsuffizienz

Leistungsminderung, Dyspnoe

Synkopen

Angina pectoris

Auskultation

Spindelförmiges (crescendo-decrescendo), raues Systolikum
mit Ausstrahlung in die Carotiden beidseitig

Punctum maximum im 2. Interkostalraum rechts parasternal

Basisdiagnostik

Basisdiagnostik

Die apparative Routinediagnostik liefert nur unspezifische Ergebnisse, ermöglicht aber zumindest eine erste Einschätzung, die im Zweifel den Verdacht auf eine Aortenklappenstenose (als Diagnose) lenkt.

Blutdruck: Kleine [Blutdruckamplitude](#), evtl. Hypotonie

[EKG](#): Zeichen der Linksherzhypertrophie, z.B. (überdrehter) Linkslagetyp, positiver [Sokolow-Lyon-Index](#) möglich

[Röntgen-Thorax](#)

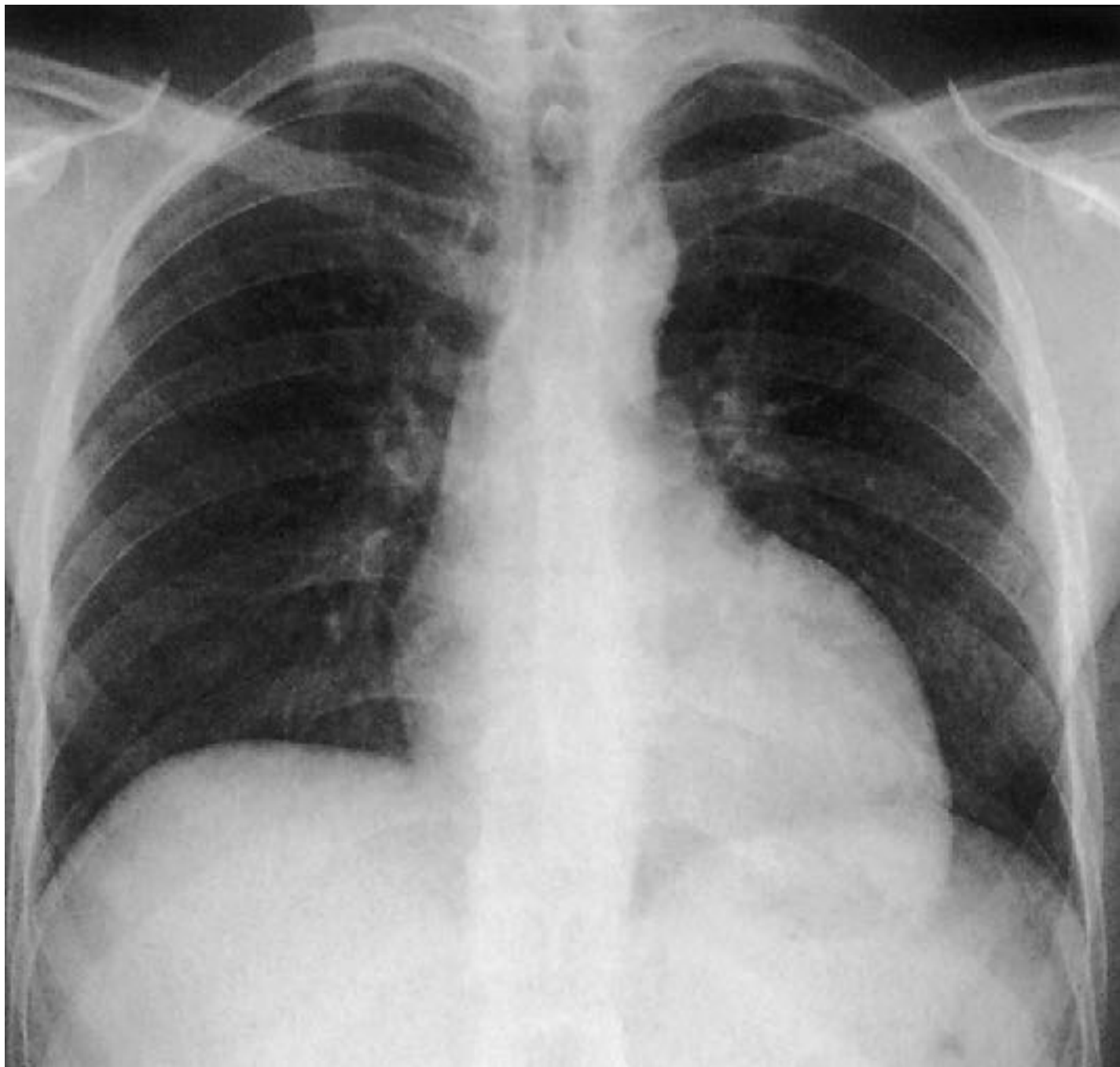
Poststenotische Dilatation

Linksherzverbreiterung sowie abgerundete Herzspitze als Zeichen der Linksherzhypertrophie meist erst bei der dekompensierten Aortenklappenstenose

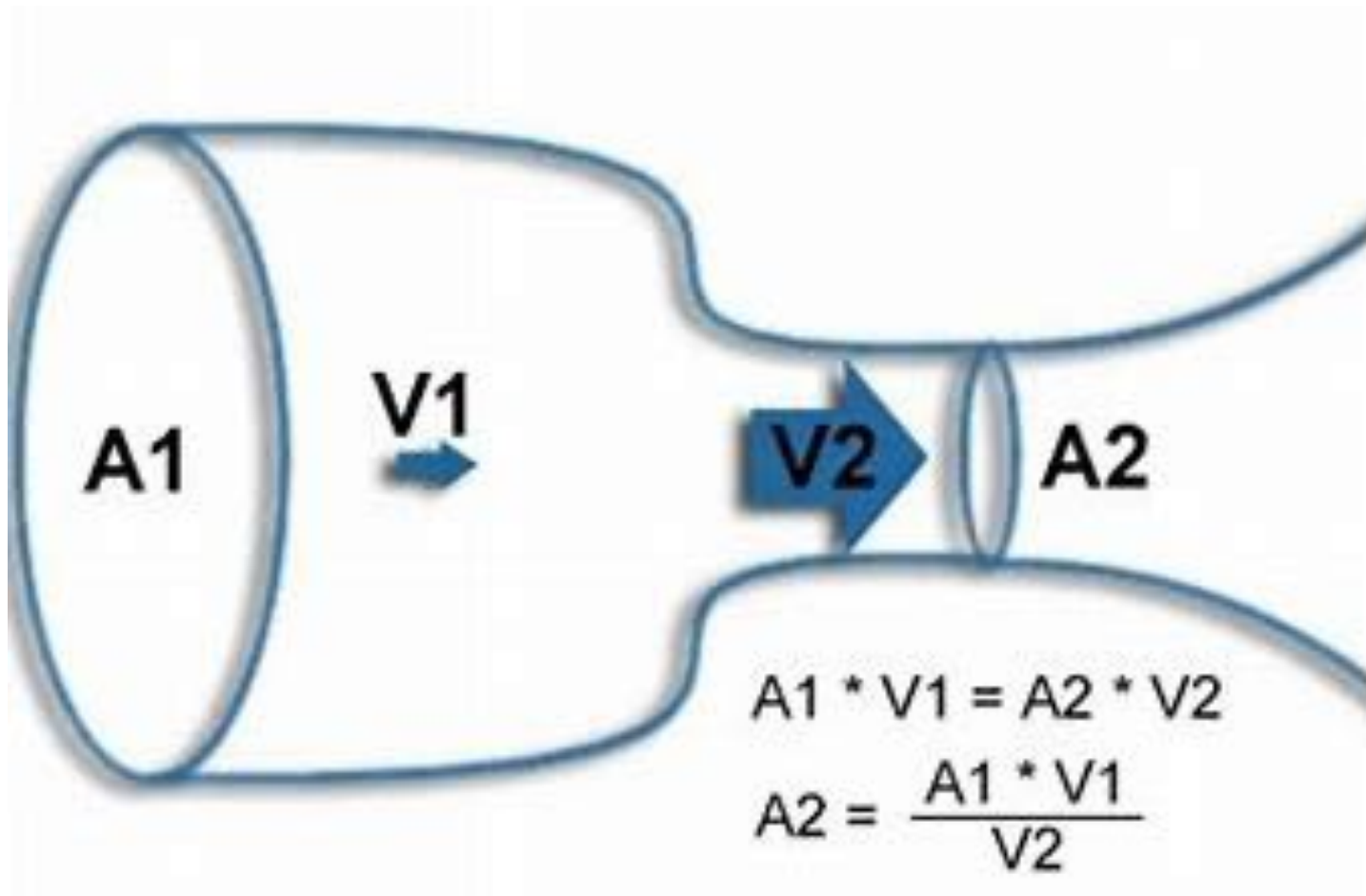
Einengung des Retrokardialraums (seitliche Aufnahme)

Aorten- und Mitralklappenverkalkung

[Echokardiographie](#) (transthorakal/transösophageal)



- Die [Echokardiographie](#) ist die wichtigste Methode zur Diagnosestellung und Bestimmung des Schweregrades einer Aortenklappenstenose.
- Transthorakale Untersuchung (TTE)
 - Indikation: Jeder Patient mit einem unklaren [Herzgeräusch](#) oder anderweitig begründetem Verdacht auf eine Aortenklappenstenose
 - Wichtigste Parameter
 - [Ejektionsfraktion](#) und linksventrikulärer Durchmesser, Wanddicke
 - Klappenöffnungsfläche
 - Maximale Flussgeschwindigkeit durch die [Aortenklappe](#)
 - Druckgradient zwischen linksventrikulärem Ausflusstrakt und Aorta
- Transösophageale Untersuchung (TEE)
 - Vorteil: Bessere Bildqualität
 - Nachteil: Belastender für den Patienten, häufig Kurznarkose erforderlich, selten Verletzungen des [Ösophagus](#)
 - Indikationen
 - Wenn kein gutes transthorakales Bild erreichbar ist
 - Bei Verdacht auf [Endokarditis](#)



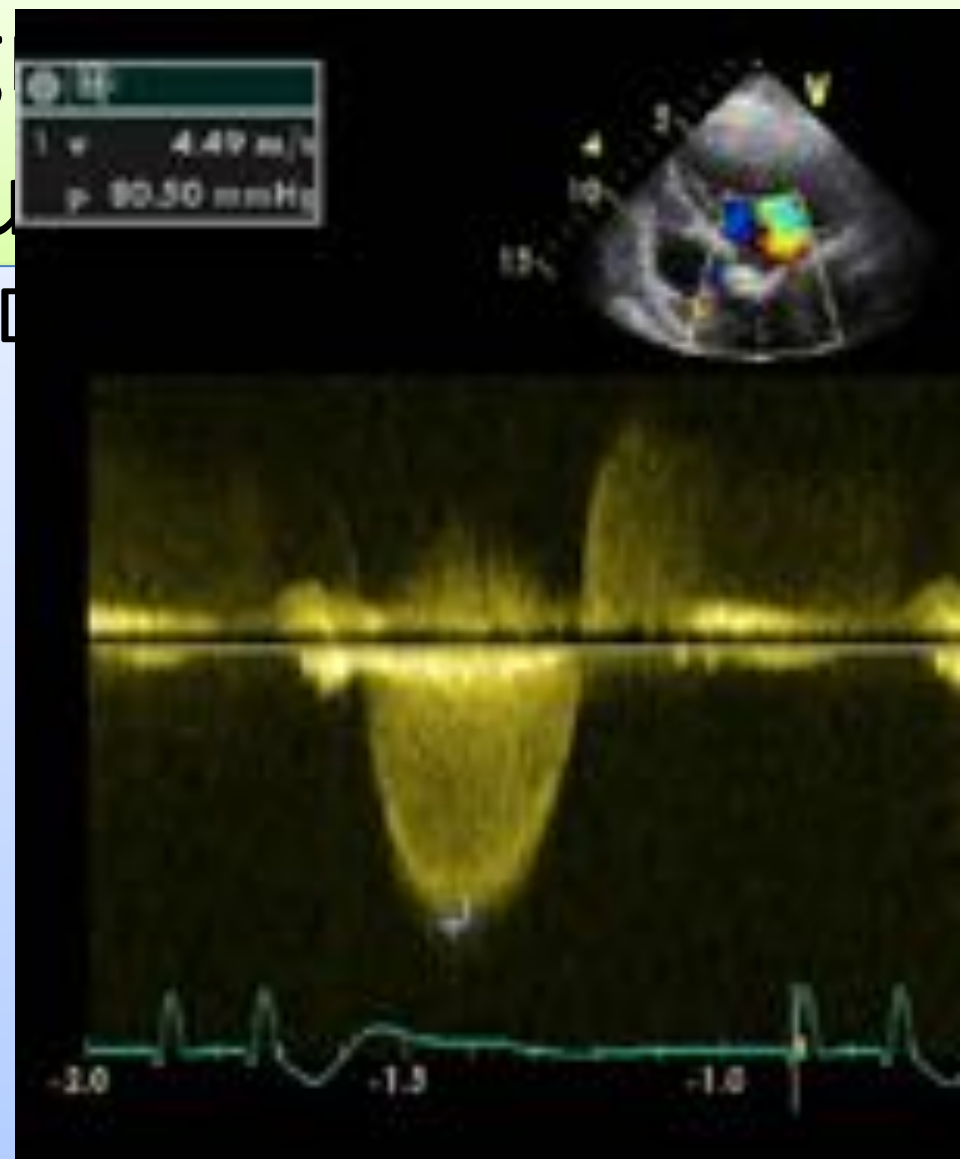
Echokardiographische Schweregradeinteilung der Aortenklappenstenose

Grad	mittlerer systolischer Druckgradient (Bernoulli-Gleichung)	Klappenöffnungsfläche (Kontinuitätsgleichung)	max. Flussgeschwindigkeit (CW-Doppler)	Symptome	
normal	2–4 mmHg	3–4 cm ²	<2,6 m/s	asymptomatisch	
leicht	<25 mmHg	1,5–2 cm ²	2,6–2,9 m/s	asymptomatisch	
mittel	25–40 mmHg	1,0–1,5 cm ²	3,0–4,0 m/s	meist asymptomatisch	
schwer	>40 mmHg	<1,0 cm ²	>4,0 m/s	evtl. asymptomatisch	
sehr kritisch	>70 mmHg	<0,6 cm ²	>4,0 m/s	symptomatisch	

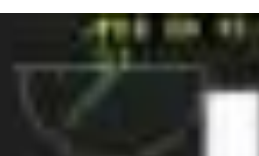
Stress echocardiography



Stress echocardiography - Austrian Journal of Cardiology 2016; 23 (5-6): 146-148 ©



AVA (Plan.) 0.69 cm²
AVA Planimetry 0.353 cm²/mm²



Therapiemöglichkeiten

Medikamentöse Therapie

Eine spezifische medikamentöse Therapie der Aortenklappenstenose existiert nicht...

Palliativ? Pat. lehnt Therapie ab?

Sonst Herzinsuffizienztherapie

Welche Untersuchungen vor TAVI?

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- ...

Aortenklappenersatz,, TAVI

Indikation

Symptomatische Patienten

Asymptomatische Patienten

Mit schwerer Aortenklappenstenose und deutlich eingeschränkter linksventrikulärer Pumpfunktion

Mit ausgeprägter linksventrikulärer Hypertrophie, die nicht anderweitig erklärt ist

Mit auffälligen Belastungstests (Anstieg des Druckgradienten >20 mmHg)



Edwards
Sapien XT™



Edwards
Sapien 3™



Medtronic
CoreValve Evolut™



Medtronic
CoreValve Evolut R™



Symetis Acurate™



Symetis Acurate Neo™



Kardiochirurgischer Aortenklappenersatz

- Jüngere Patienten mit niedrigem Operationsrisiko
- Begleitende Indikation zur koronaren Bypassoperation
- Sonderfall Ross-Operation

Perkutaner Aortenklappenersatz (TAVI)
((Transcatheter Aortic Valve Implantation))

Patienten mit hohem oder intermediärem Operationsrisiko
Keine begleitende Indikation zur koronaren
Bypassoperation

Transfemoral oder transapikal

Zusammenfassung für kardiologen1

- Daraus resultieren aktualisierte Indikationsstellungen für eine TAVI bei Patienten ≥ 75 Jahre, Patienten, die nach dem STS-Score oder dem logistischen EuroSCORE ein niedriges, mittleres oder hohes OP-Risiko haben, sowie bei Patienten mit vorbestehender Herz OP oder eingeschränkter Gesamtprognose.

2

- TAVI und AKE bei Patienten mit hohem Risiko gleichwertig Über 5 Jahre keine Unterschied in der Klappenfunktion.
- TAVI ist der konservativen Therapie bei inoperablen Patienten hochüberlegen (absolute Reduktion der Sterblichkeit um 50%;

A: Patienten mit hohem Risiko (STS-Score >8% oder log.EuroSCORE >20%)

- 1. Therapie der Wahl: TAVI
- 2. Therapie der zweiten Wahl (nur, wenn TF-TAVI nicht durchführbar): TA-TAVI
- 3. Chirurgischer Klappenersatz nur im begründeten Einzelfall

Patienten mit mittlerem Risiko (STS-Score $\geq 4-8\%$ oder log.EuroSCORE $\geq 10-20\%$)

- 1. Therapie der Wahl: TF-TAVI
- 2. Therapie der zweiten Wahl (nur, wenn TF-TAVI nicht durchführbar): TA-TAVI oder chirurgischer Klappenersatz

Patienten mit niedrigem Risiko(STS-Score <4%oder log.EuroSCORE<10%)

- 1.Therapie der Wahl:chirurgischer Klappenersatz
2.Therapie der zweiten Wahl:TAVI,sofern andere klinische bzw. anatomische Faktoren einer erhöhten OP-Risikonahelegen
- Patienten über 85Jahre unabhängig von Risikofaktoren 1.Therapie der Wahl:TF-TAVI
2.Therapie der zweiten Wahl (nur,wennTF-TAVInichtdurchführbar):TA-TAVI 3.Chirurgischer Klappenersatz nur imbegründeten Einzelfall

Vor und Nachteile

Nach konventionellem Aortenklappenersatz

Bei mechanischen Aortenklappenprothesen:

Lebenslange Antikoagulation erforderlich

Bei Bioprothesen: Nur vorübergehende
Antikoagulation

Dauer: Mindestens drei Monate, teilweise wird auch eine
längere Antikoagulation empfohlen

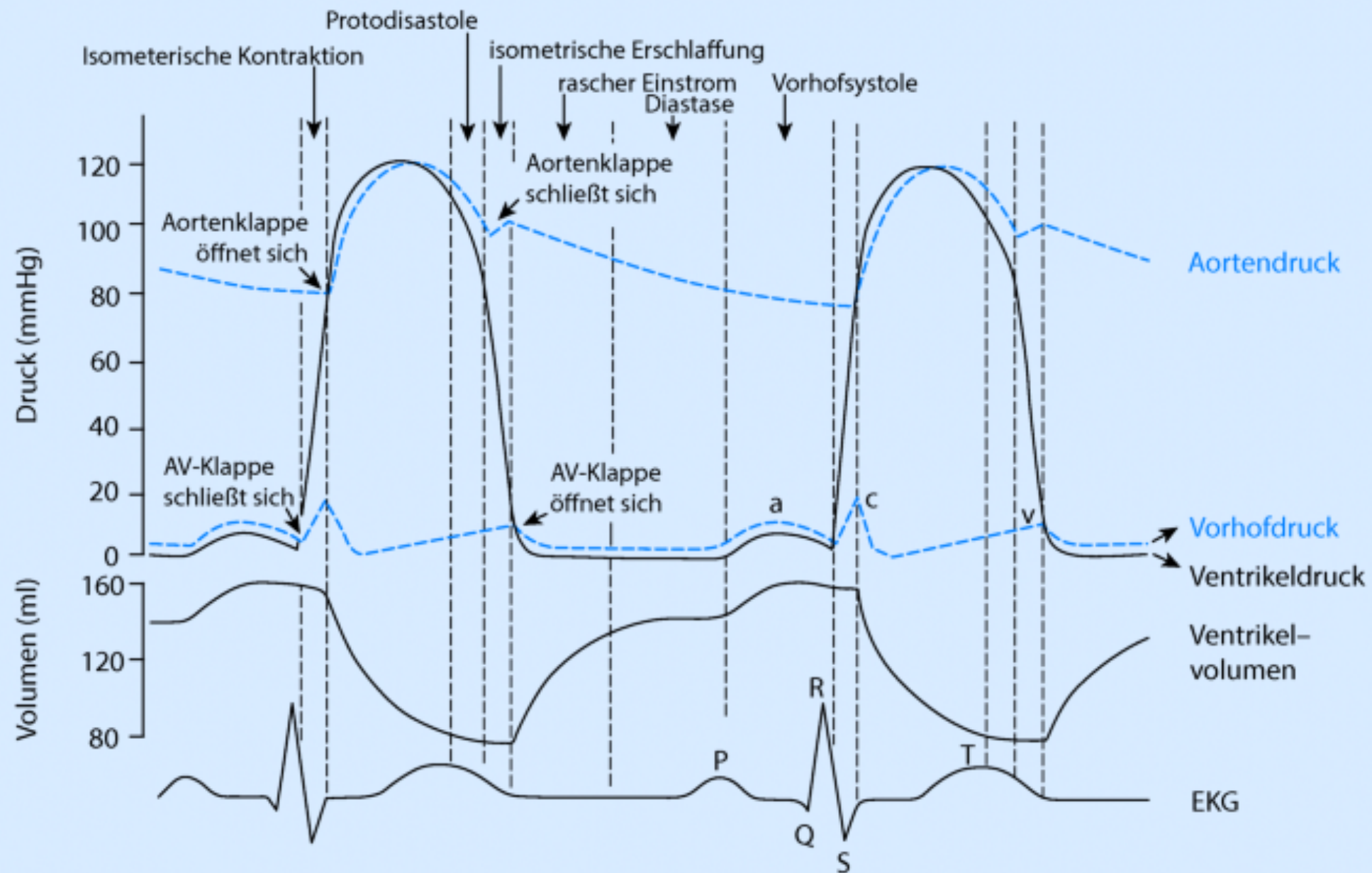
Endokarditisprophylaxe

Amoxicillin, Ampicillin, Clindamycin

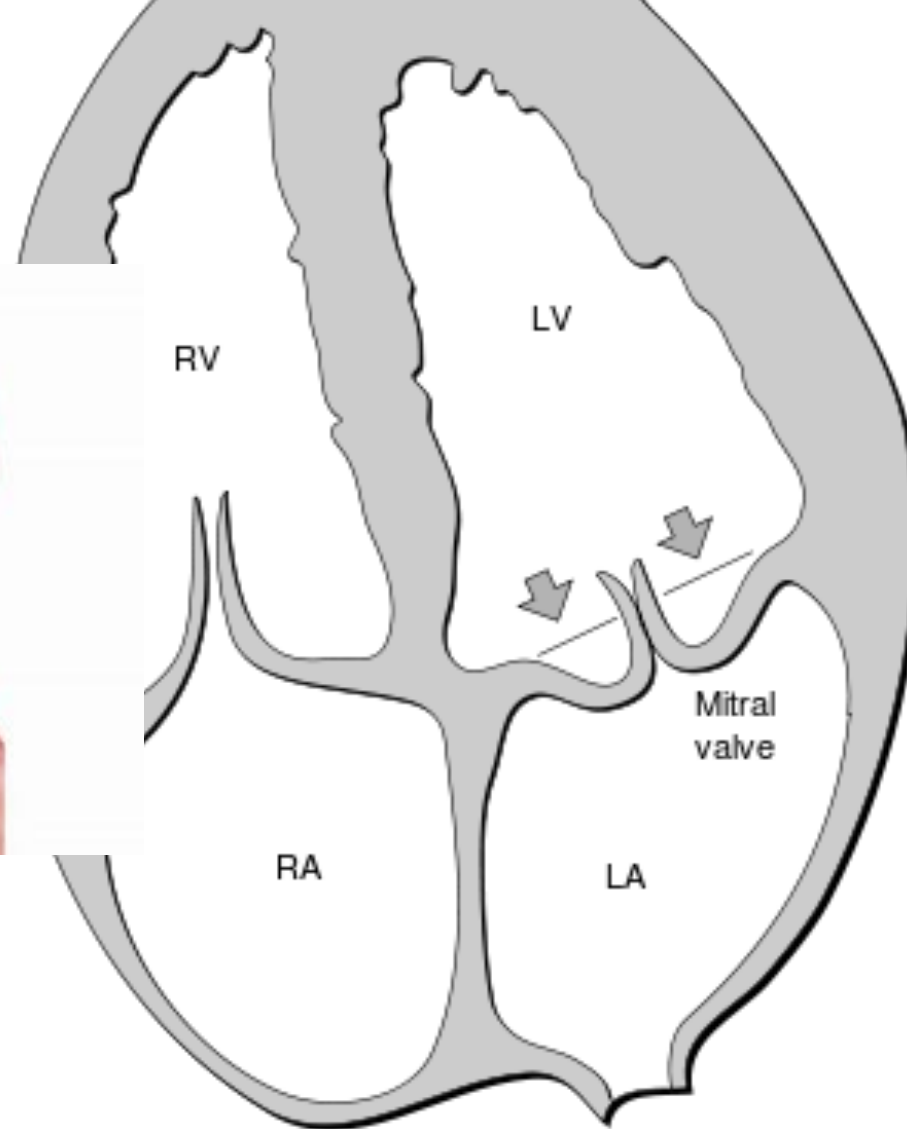
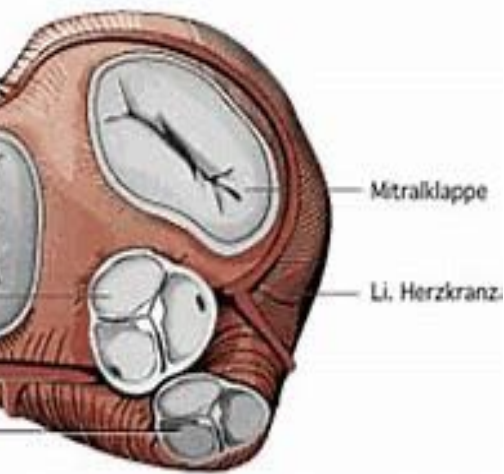
30 bis 60 min. vor dem Eingriff

Mitralklappenstenose(MS) und insuffizienz(MI)

- Physiologisch: Töne
- Pathologisch: Geräusche: sys. Geräusche : AS, MI ,TI, PS
- Dias. Geräusche : AI, MS, PI, TS



zens

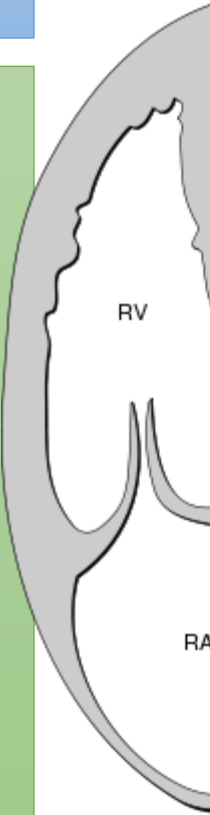


MS -Ätiologie

- Rheumatisches Fieber
 - Symptome häufig erst Jahre bis Jahrzehnte später
 - Verwachsung der freien Klappenränder, Verkürzung und Verklebung der Chordae, fibrokalzifizierte Degenerationen
- Seltene Ursachen: Kongenital (mit kombiniertem Vorhofseptumdefekt), Vorhofmyxom, großer Thrombus, rein degenerative Veränderungen
- Karzinoid, Lupus erythematodes

Pathophysiologie

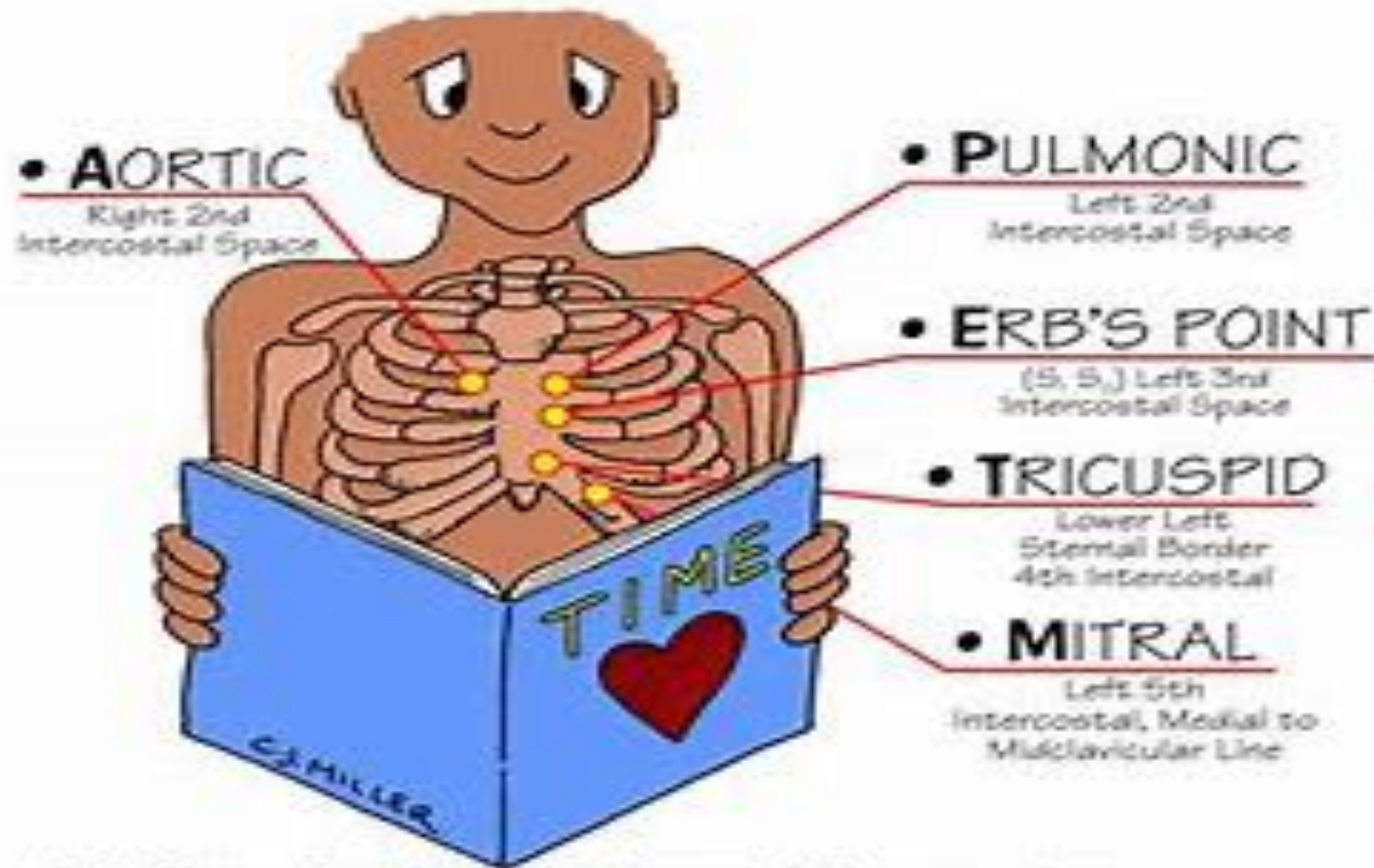
- Stenosierung der Mitralklappe führt zu
 - Behinderung der diastolischen Füllung des linken Ventrikels → Vorwärtsversagen
 - Linksatrialer Drucksteigerung → Rückstau in die Lungengefäße → Pulmonale Hypertonie → Rechtsherzbelastung/-insuffizienz
- Symptomatik abhängig von Herzrhythmus/Frequenz, Ausmaß der Stenose, HMV, sekundären Lungenveränderungen
- Zunehmende Lungenstauung bis zum akuten Lungenödem mit pulmonaler Hypertonie und Rechtsherzbelastung



Symptome/Klinik

- Symptome des Vorhofflimmerns
 - Palpitationen
 - Schwindel
- Symptome der Linksherzinsuffizienz, Lungenödem, pulmonale Hypertonie
 - Belastungsdyspnoe
 - Husten (v.a. nachts)
 - Hämoptysen/Hämoptoe
 - Leistungsminderung
 - Periphere Zyanose
 - Facies mitralis
- Symptome der Rechtsherzinsuffizienz
 - Venenstauung
 - Periphere Ödeme
 - Stauungsleber oder -niere

5 AREAS FOR LISTENING TO THE HEART



All People Enjoy Time Magazine

©2007 Nursing Education Consultants, Inc.

Diagnostik:

- **Anamnese :**
- **Auskultation:** über der Herzspitze (4-5. ICR links, medioklavikular)
- Diastolisches Decrescendogeräusch anschließend an Mitralöffnungston
- Prä systolisches Crescendo (durch Vorhofkontraktion → Fehlt bei absoluter Arrhythmie bei [Vorhofflimmern](#))
- **EKG** [P-mitrale](#) aufgrund Veränderung der LA morpho und Druckanstieg
- Evtl. [Vorhofflimmern](#)

Echokardiographie:

Graduierung	Öffnungsfläche (cm²)	Mittlerer diastolischer transmitraler Druckgradient (mmHg)	Mittlerer Pulmonalkapillardruck unter Belastung (mmHg)
physiologisch	4,0–5,0	<5	<30
leichte Mitralstenose	1,5–2,5		
mittelschwere Mitralstenose	1,0–1,5	5–15	30–50
schwere Mitralstenose	≤1,0	>15	>50

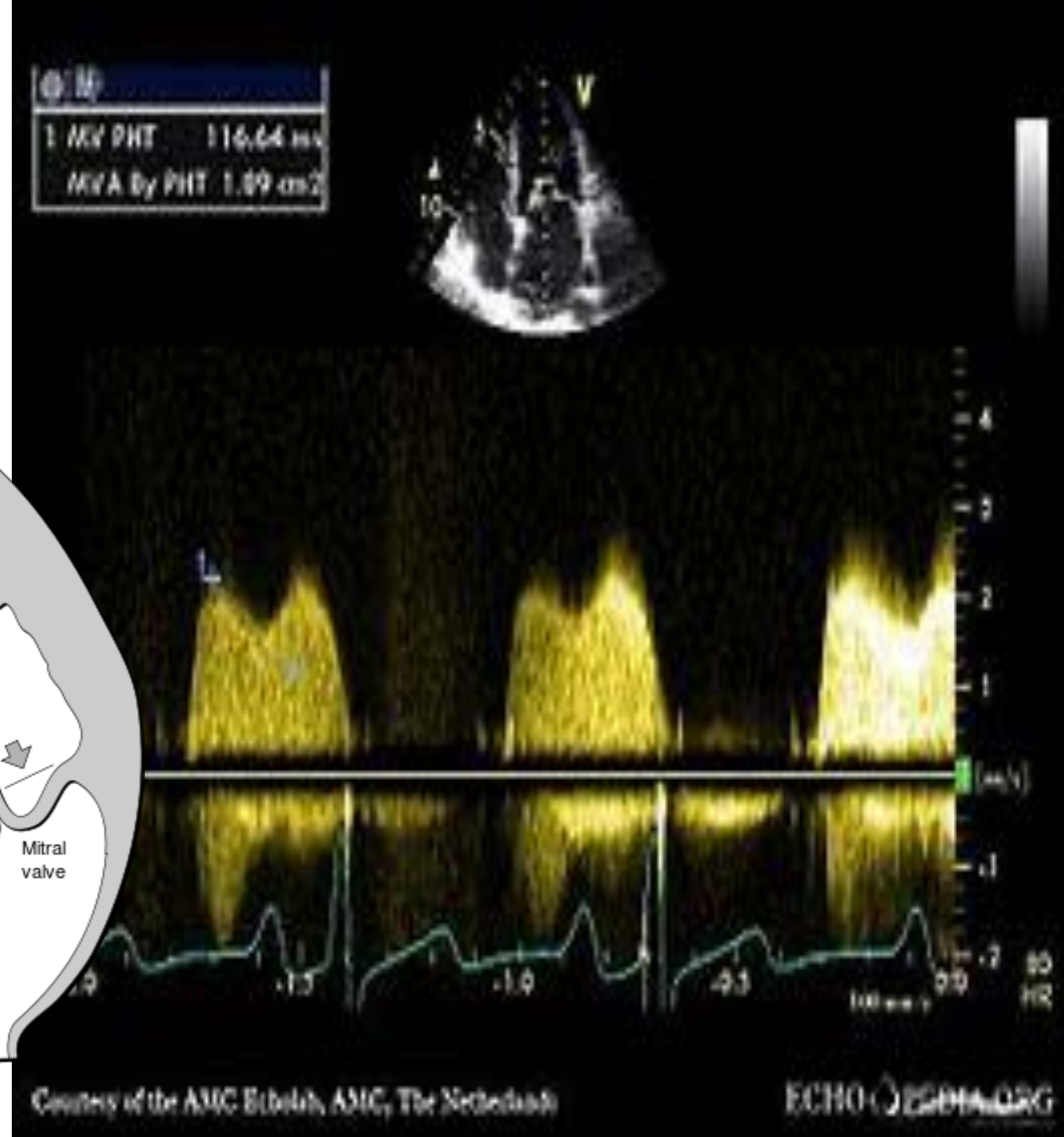
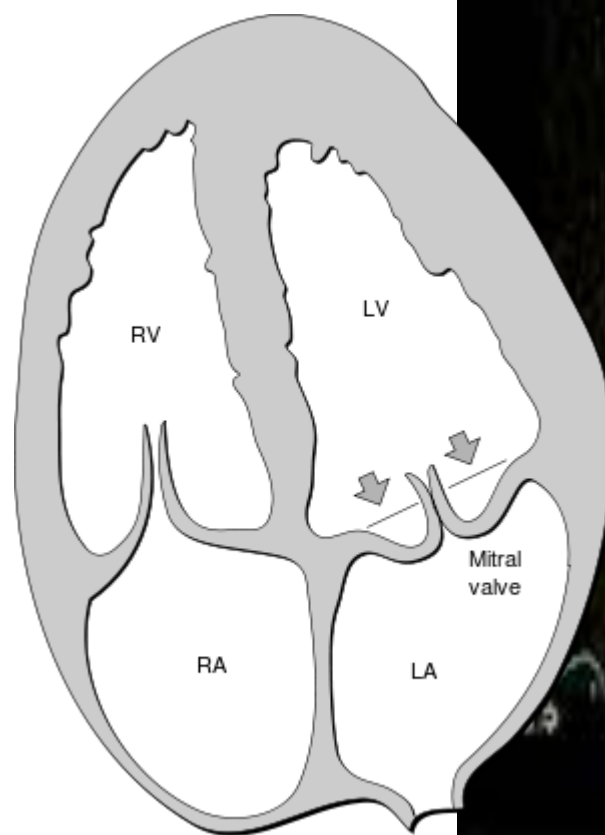
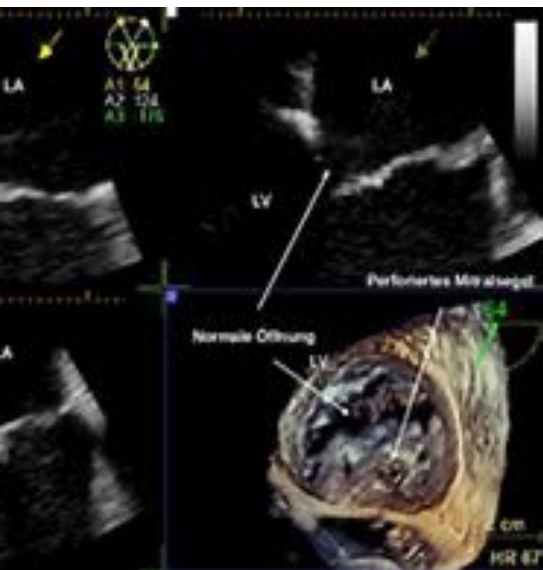
Der sog. Wilkins- Score kann in der TEE bestimmt werden zur Abschätzung, ob die MS für eine perkutane Ballonvalvuloplastie geeignet ist. Hierbei werden die Klappenmobilität, die Segelverdickung, der Klappenhalteapparat und der Verkalkungsgrad bestimmt (Mewis 2006).

- Klappenmobilität:
- Score 1:
 - sehr mobile Klappe, an den Klappenrändern kann eine isolierte Bewegungseinschränkung bestehen
- Score 2:
 - die mittleren und basisnahen Anteile der Klappensegel sind normal beweglich
- Score 3:
 - vorwiegend basisnah ist die diastolische Vorwärtsbewegung der Mitralklappe erhalten
- Score 4:
 - in der Diastole findet sich keine oder allenfalls eine geringe Beweglichkeit der Klappe

- Klappenverdickung:
- Score 1:
 - Dicke der Klappe normal (4 – 5 mm)
- Score 2:
 - deutlich sichtbare Verdickung im Bereich der Klappenränder (5 – 8 mm)
- Score 3:
 - deutlich sichtbare Verdickung des gesamten Mitralklappensegels (5 – 8 mm))
- Score 4:
 - im Bereich der gesamten Klappe findet sich eine deutliche Verdickung (8 – 10 mm)

- Verdickung des Klappenhalteapparates (hierbei liegt eine Mitbeteiligung der Chordae durch subvalvuläre Verdickung vor)
- Score 1:
 - es findet sich eine minimale Verdickung der Chordae unmittelbar unterhalb der Klappe
- Score 2:
 - die Verdickung umfasst bis zu $\frac{1}{3}$ der Gesamtlänge der Chordae
- Score 3:
 - hierbei reicht die Verdickung bis zum distalen Drittel der Chordae
- Score 4:
 - es findet sich eine ausgeprägte Verdickung und Verkürzung der Chordae bis hin zu den Papillarmuskeln

- Verkalkungsgrad der Klappe:
- Score 1:
 - hierbei findet sich eine singuläre, umschriebene Verkalkung der Klappe
- Score 2:
 - es liegen multiple Verkalkungszonen vor, diese sind aber auf die Klappenränder beschränkt
- Score 3:
 - die Verkalkung erreicht hierbei auch die mittleren Anteile des Mitralsegels
- Score 4:
 - es findet sich eine ausgeprägte Verkalkung, die nahezu das gesamte Mitralsegel umfasst (Pinger 2019)
- Beurteilung:
- Bei einem Score < 8 ist die Ballonvalvuloplastie möglich und man kann mit guten Akut- und Langzeitergebnissen rechnen.
- Bei einem Score > 12 ist die Mitralklappe für die Ballonvalvuloplastie nicht geeignet (Pinger 2019).



TEE zur Evaluierung und nicht vergessen eine HKU vor OP

- Röntgen-Thorax : das stehende Ei
 - Vergrößerter linker Vorhof mit prominentem linken Herzohr
 - Doppelte Herzkontur rechts durch Überlagerung des rechten Atriums durch das linke Atrium
 - Vergrößerung des Winkels der Trachealbifurkation auf $>90^\circ$
 - Zeichen der Lungenstauung
- ansonsten invasive Untersuchung bei Unklarheiten.....

Therapie:

- Konservative Behandlung und regelmäßige Kontrollen
- [Therapie der Herzinsuffizienz](#)
 - [Diuretika](#) bei pulmonalvenöser Stauung
- Ggf. [Digitalis](#)-zur Frequenzregulierung zur verlängerung der diastole
- Therapie des [Vorhofflimmerns](#) (siehe: [Frequenzkontrolle](#), [Rhythmuskontrolle](#) und [Thromboembolieprophylaxe bei Vorhofflimmern](#))
- Kein ACE oder AT Blocker (Dekompensation bei Nachlastsenkung)

perkutane Mitralkommissurotomie= Valvuloplastie

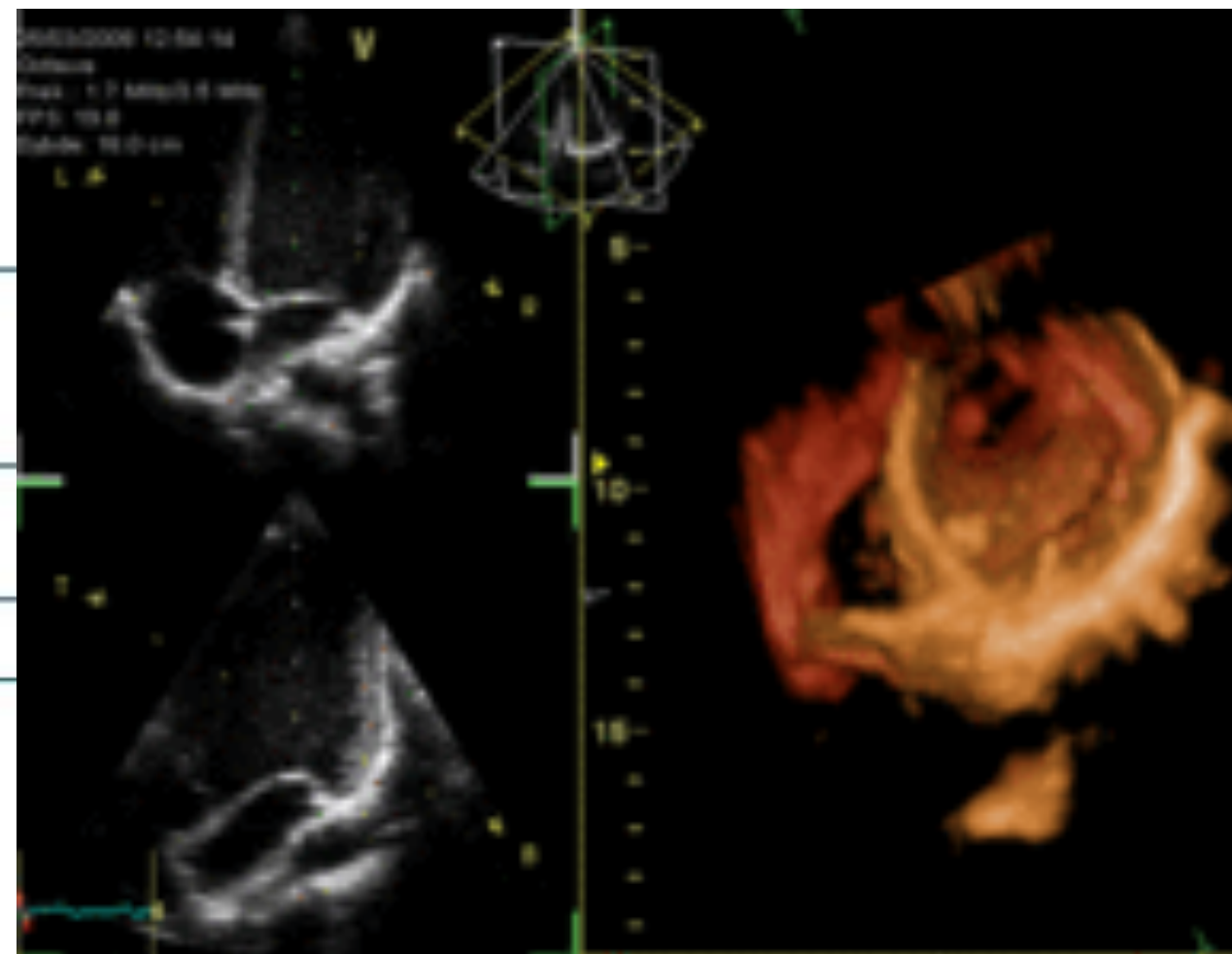
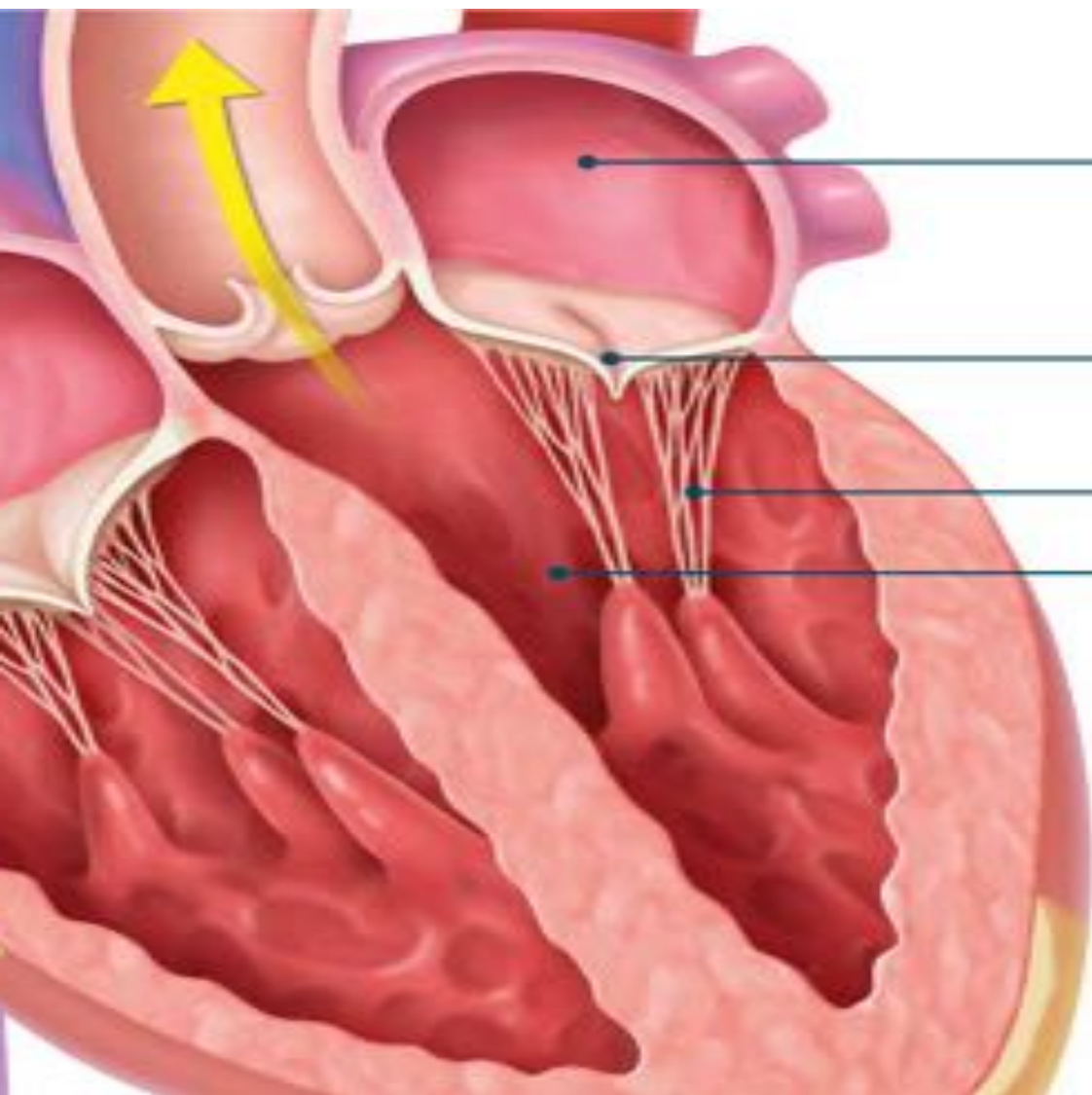
- Interventionelles Verfahren, bei dem die verschmolzenen Kommissuren der [Mitralklappe](#), also die Ränder der [Segelklappen](#), mithilfe eines Ballonkatheters gesprengt
- **Kontraindikationen** Klappenöffnungsfläche $>1,5 \text{ cm}^2$
- Links atrialer Thrombus
- Mittel- bis hochgradige [Mitralklappeninsuffizienz](#)
- Schwere oder bikommissurale Kalzifizierung
- Fehlende kommissurale Verschmelzung/Fusion
- Schwere begleitende Aortenklappenerkrankung oder schwere kombinierte Trikuspidalklappenstenose und -insuffizienz
- Begleitende, bypasspflichtige [KHK](#)

chirurgisch

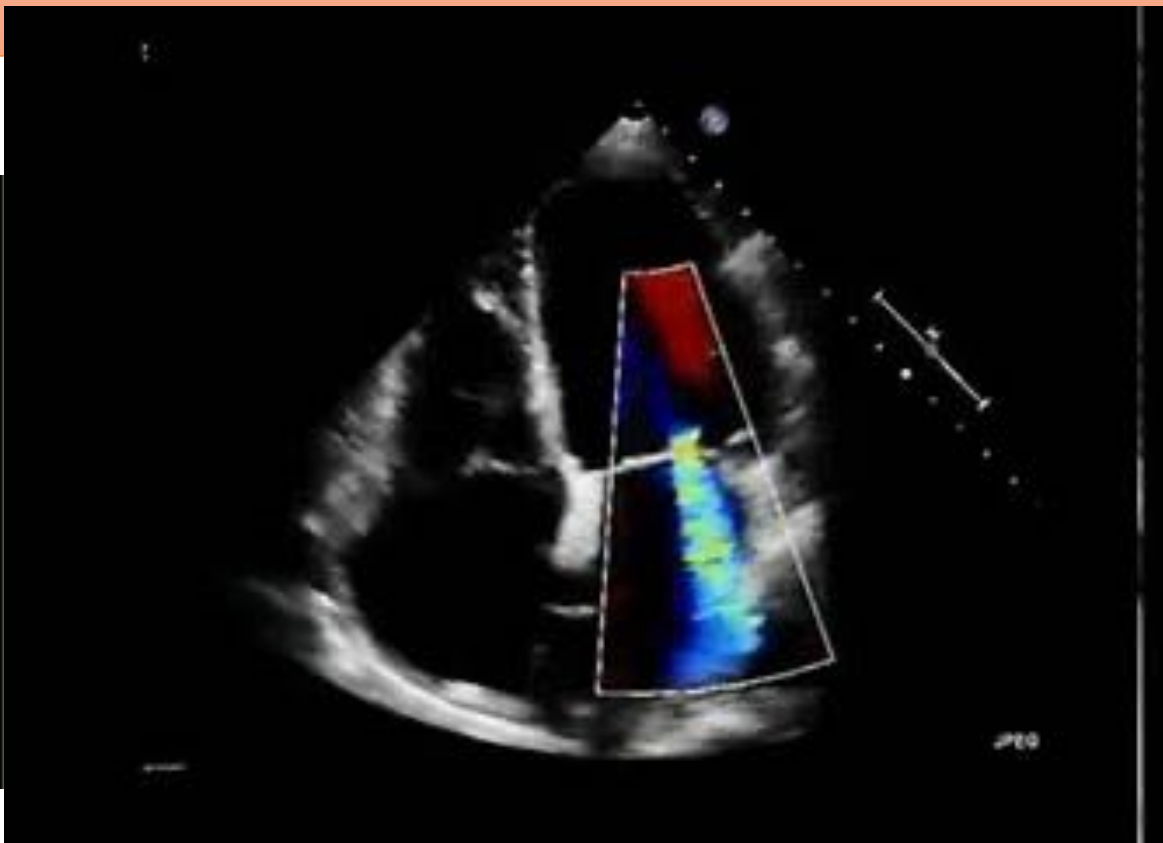
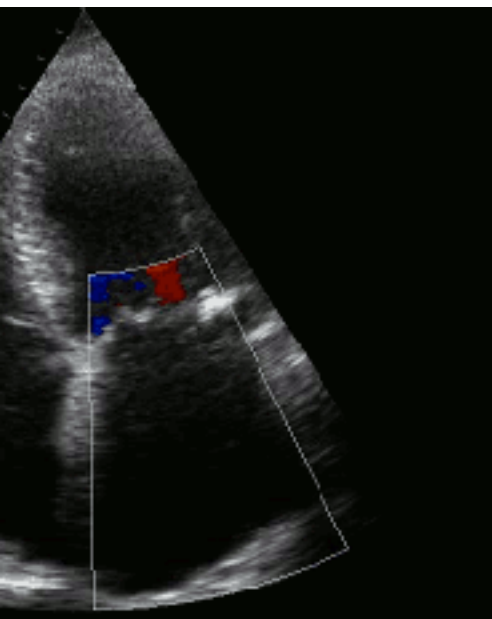
- Mitralklappenersatz(bio. Künstlich??)
- Fragen dazu??????????????

Mitralklappeninsuffizienz (MI)

- Sehr häufig nach der Aortenklappenstenose
- Schlussunfähigkeit(undicht)
- **Klassifikation**
- **Primäre Mitralklappeninsuffizienz:** Schädigung der Klappenstrukturen
→ Klappenschluss nicht mehr adäquat
- **Sekundäre Mitralklappeninsuffizienz (auch funktionelle Insuffizienz):**
Missverhältnis zwischen Klappe und [linkem Ventrikel](#), das zu einem inadäquaten und unvollständigen Klappenschluss führt



Schwergrad I, II, III, IV?



Ursachen:

- **Degenerativ**

- Häufigste Ursache: [Mitralklappenprolaps](#)
 - „Flail Leaflet“: Asymmetrischer Prolaps eines Segels, i.d.R. von einer Sehnenfadenruptur begleitet
 - Systolische Vorwölbung der [Mitralklappe](#) in das linke Atrium
 - [Infektiös](#)/rheumatisch: [Endokarditis](#)
- [Selten Ehlers-Danlos-Syndrom](#), [Marfan-Syndrom](#)
- Papillarmuskeldysfunktion bei [koronarer Herzkrankheit](#) wie nach Herzinfarkt

- **Iatrogen:** Ballonvalvuloplastie → Mitralklappensprengung (bei [Mitralklappenstenose](#))

- **Sekundär**

- [Linksventrikuläre](#) Dilatation wie bei DCM
- Anuluserweiterung

Das führt zur Globalherzinsuffizienz

- Rechtsherzinsuffizienz: Insuffiziente Mitralklappe → Blut aus dem linken Ventrikel gelangt teilweise als Regurgitationsvolumen in den linken Vorhof → Rückstau des Blutes in die Lungengefäße → reaktive pulmonale Hypertonie → Rechtsherzbelastung → Rechtsherzinsuffizienz

Linksherzinsuffizienz:

- Insuffiziente Mitralklappe → Blut aus dem linken Ventrikel gelangt teilweise als Regurgitationsvolumen in den linken Vorhof → Herzzeitvolumen sinkt → Kompensatorische Erhöhung des Schlagvolumens → Volumenbelastung des linken Ventrikels → Hypertrophie und Dilatation des linken Ventrikels

Merke

- Akute MKI kann tödlich verlaufen im vergleich zu einer chron. MKI

Symptome

- Dyspnoe , Lungenstauung,
 - Stauungsleber und Niere
 - Beinödeme
 - Zyanose
-
- Also LUFTNOT

Diagnostik

- Anamnese
- Körperliche Untersuchung :
- Auskultation : sys. Geräusche über 5.ICR links (bandförmig)
- EKG: unspezifisch P-Mitrale , LV-Hypertrophie
- Rö-Thorax: Herzvergrößerung insbesondere LV, LA und Lungenstauung
ggf. Pleuraergüsse...

Die TTE und TEE ist Diagnostik der Wahl

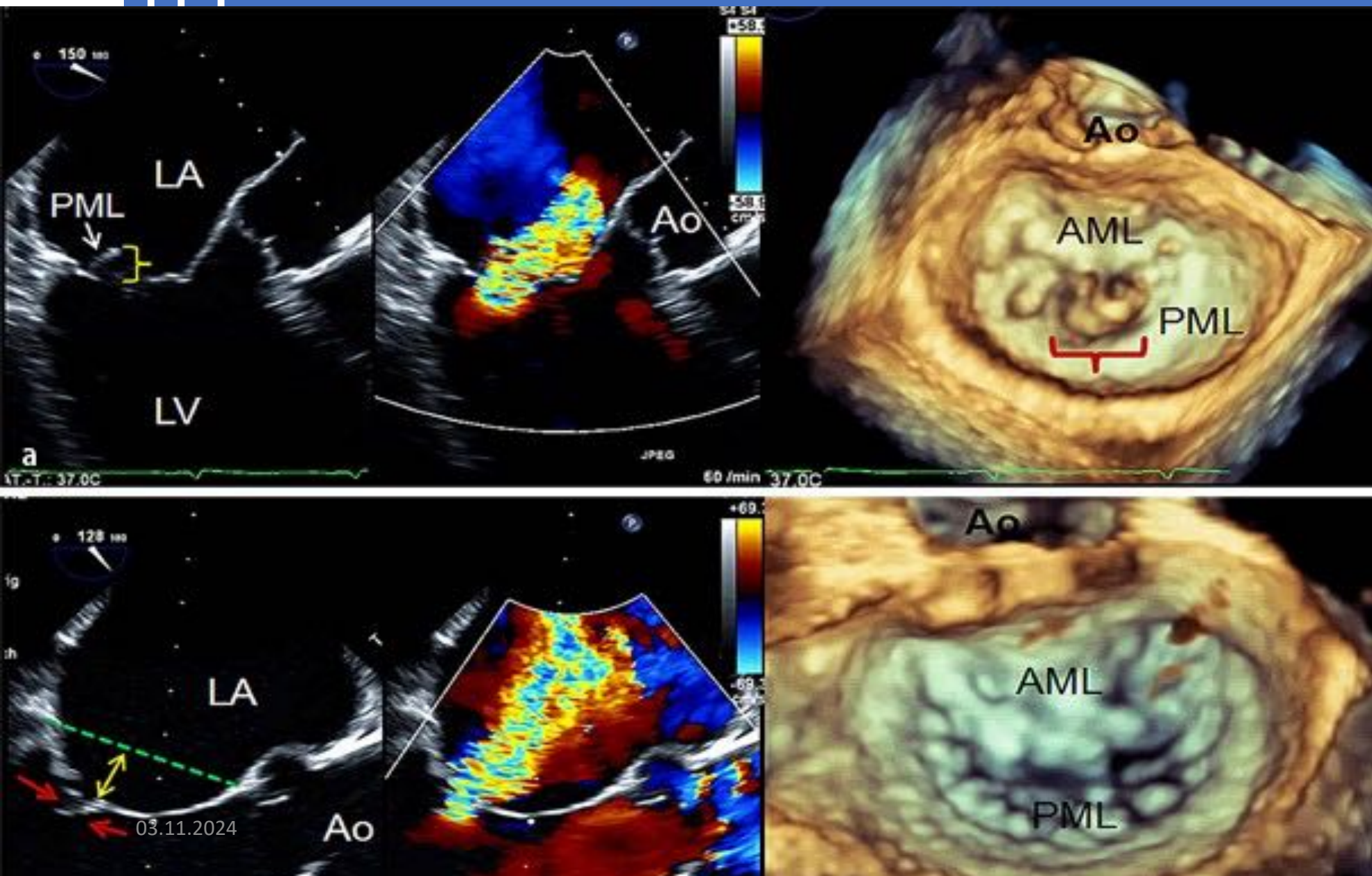
- Vorher bitte unbedingt Rekompensation
- Wenn die TTE und TEE nicht ausreichend , dann wird eine Rechts-Linksherzkatheteruntersuchung durchgeführt.

Schwergrad

	leicht	mittelschwer	schwer
Vorhof-Größe	$\leq 4,0 \text{ cm}$	$> 4,0 \text{ cm}$	$> 4,0 \text{ cm}$
Jet-Fläche	$< 4,0 \text{ cm}^2$	$4,0\text{--}8,0 \text{ cm}^2$	$> 8,0 \text{ cm}^2$
Jet-Fläche/Vorhof-Größe	$< 0,2$	$0,2\text{--}0,4$	$> 0,4$
Jet-Länge/Vorhof-Länge	$< 1/3$	$1/3\text{--}2/3$	$> 2/3$
proximale Jet-Breite	$< 0,3 \text{ cm}$	$0,3\text{--}0,69 \text{ cm}$	$\geq 0,7 \text{ cm}$
Regurgitationsvolumen	$< 30 \text{ ml}$	$30\text{--}59 \text{ ml}$	$\geq 60 \text{ ml}$
Regurgitationsöffnung	$< 0,2 \text{ cm}^2$	$0,2\text{--}0,39 \text{ cm}^2$	$\geq 0,4 \text{ cm}^2$

Echokardiografische Schweregradbeurteilung^[21]

TFF



- <https://flexikon.doccheck.com/de/Mitralinsuffizienz>

Therapie Chronische Mitralinsuffizienz

- **Asymptomatische Patienten**

- [Ejektionsfraktion](#) >60%: **Follow-up**, körperliche Schonung und Behandlung von Grund-/Begleiterkrankung
- [Ejektionsfraktion](#) ≤60% **oder** [linksventrikulärer](#) endsystolischer Durchmesser ≥45 mm **oder** systolischer Pulmonalarteriendruck >50 mmHg **oder** neu aufgetretenes [Vorhofflimmern](#): **Frühzeitige operative Rekonstruktion oder Klappenersatz**

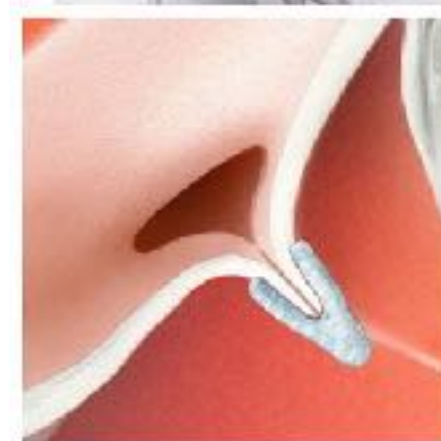
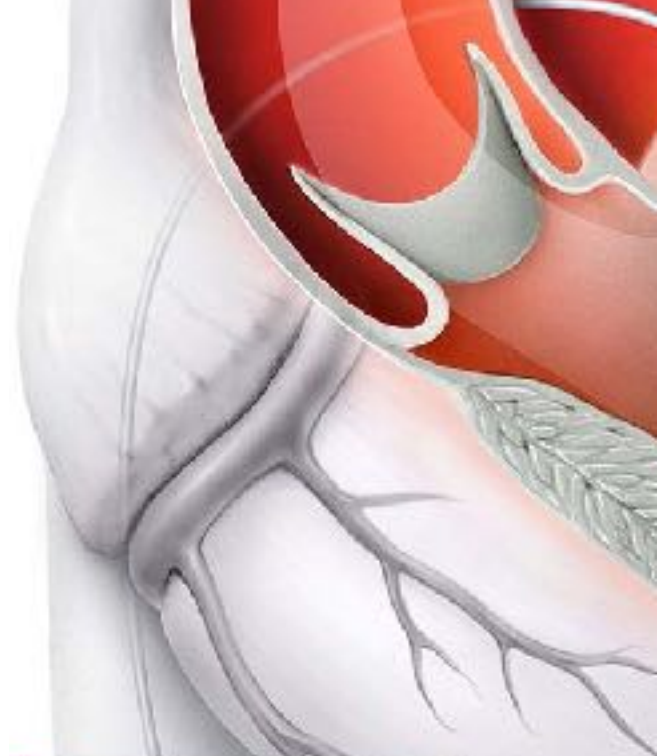
Therapie Chronische Mitralinsuffizienz

- **Symptomatische Patienten**

- Ejektionsfraktion >30%: **Frühzeitige operative Rekonstruktion oder Klappenersatz**
 - Bei mechanischem Klappenersatz: Orale Antikoagulation (Cumarintherapie) lebenslang
 - Bei organischem Klappenersatz: mind. 3-monatige Antikoagulation
- Ejektionsfraktion <30% **und/oder linksventrikulärer** endsystolischer Durchmesser >55 mm: Medikamentöse Therapie der Herzinsuffizienz
 - Bei Nicht-Ansprechen auf die medikamentöse Therapie: **Operative Rekonstruktion oder Klappenersatz**
 - Bei hohem Operationsrisiko: **Interventionelle Behandlung über einen venösen Katheter**
 - **Mitra clip**

Indikationen für die MitraClip®-Therapie

- Hochgradige Mitral-klappeninsuffizienz und Optimale Klappenmorphologie und sekundäre MI bei LV-EF <30% oder primäre MI (mit Operationsindikation nach Leitlinien) und hohes Operationsrisiko oder andere Risikokonstellationen



- **Akute Mitralinsuffizienz**
- Notfall!
- Überwachung, ggf. intensivmedizinische Therapie und notfallmäßige Operation
- Leider meistens klappt es nicht

- Vielen Dank