
Herz-Untersuchungen

Anamnese Herz

③ ② ① ☺

- Schwindel, Synkopen
- Verminderte Leistungsfähigkeit
- Herzsensationen, Herzklopfen, Herzstolpern
- Husten (v.a. nächtliche Atemnot), Auswurf, Atemnot bei Belastung
- Schlafhaltung mit erhöhtem Oberkörper
- Gewichtszunahme, schwere ödematöse Beine, Nykturie

Inspektion Herz

③ ② ① ☺

- Hautfarbe: Zyanose, Blässe, Mitralgesicht
- Ödeme (v.a. Knöchelödeme)
- Sichtbare Halsvenenstauungen, Unterzungenvenenstauung
- Pulsationen über ICR und Jugularisvenen
- Sichtbar hebender Herzspitzenstoß
- Uhrglasnägel, Trommelschlägelfinger
- Osler-Knötchen bei bakterieller Endokarditis
- Herz buckel bei angeborener Rechtsherzhypertrophie (Fallot-Tetralogie)

Palpation Herz

③ ② ① ☺

Herzspitzenstoß

- 5. ICR links medioclavicular, wird mit Zeige- und Mittelfinger getastet.
- Die Intensität und Lage des Herzspitzenstoßes ist abhängig von Herzgröße, Schlagkraft, Herzschlagvolumen, Thoraxdicke und Lungenüberlagerung.
- Herzspitzenstoß ist deutlicher zu spüren, wenn der Patient in Linksseitenlage liegt oder vorgebeugt sitzt.

Physiologisch: Zartes Pulsieren, schwach, kurz

Vermindert: Adipositas, weibliche Brust
Fassthorax, Lungenemphysem
Perikarderguss
Schock

Hebend, kräftig, verbreitert: Linksherzhypertrophie, Aortenstenose
Hypertonie

Verlagerung:

Nach links außen unten: Linksherzhypertrophie / -dilatation
Nach links lateral: Rechtsherzhypertrophie? (ohne Gewähr, steht unterschiedlich in Büchern! Es wird auch beschrieben, dass er parasternal links palpabel wäre.
Nach links oben: Zwerchfellhochstand (z.B. Schwangerschaft, Römheld-Syndrom)

Reiben und Schwirren

— *Am besten ist das Schwirren mit der Handinnenfläche zu spüren.*

Schwirren: tastbares Vibrieren bei lauten Herzgeräuschen

- 2./3. ICR links parasternal Pulmonalstenose
- 5. ICR medioclavicular Mitralklappenstenose
- Über den Karotiden Aortenstenose

Niederfrequente Schwingungen: (ähnlich Vibration einer schnurrenden Katze)

- Durch turbulente Strömungen Herzfehler, Perikarditis

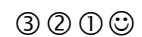
Präkardiales Reiben:

- Perikarditis sicca

Sonstige Pulsationen

Pulssynchrones Anheben mehrerer ICRs parasternal LINKS	Rechtsherzhypertrophie
Pulsationen der Jugularisvenen, Herz- und Oberbauchpulsationen (v.a. Leberbereich)	Trikuspidalinsuffizienz
Pulsationen über dem unteren Brustbein , evtl. auch im 3.-5. ICR links	Volumen- und Druckbelastung des rechten Herzens
Pulsationen (pulssynchrone) Thorax-Bewegungen im 1. u. 2. ICR	Aortenklappeninsuffizienz Aneurysma der aufsteigenden Aorta
Pulsationen der A. carotis und große Blutdruckamplitude	Aortenklappeninsuffizienz Offener Ductus arteriosus Botalli

Perkussion Herz



Durch Perkussion können Lage, Größe und Form des Herzens orientierend bestimmt werden. Nicht aussagekräftig bei Übergewicht, Lungenemphysem und Thoraxveränderung. Auch bei schlanken Menschen ist die Herzperkussion sehr ungenau.

— *Patient sitzt oder liegt mit mindestens 30° erhöhtem Oberkörper*

— *Durch indirekte Perkussion wird in den Interkostalräumen sternförmig auf das Herz zu perkutiert.*

— *Grenzen werden markiert: Die Herzsilhouette ist hufeisenförmig, physiologisch so groß wie Faust des Patienten*

Sonorer Klopfeschall: Lungenbereich, welcher nicht das Herz überlagert

Relative Herzdämpfung : Bereich, in welchem sich Lungengewebe über dem Herzen befindet

Absolute Herzdämpfung: Bereich direkt über dem Herzen, welcher nicht von Lunge überlagert wird

- Verkleinerte Dämpfung: Lungenemphysem
- Vergrößerte Dämpfung: Herzhypertrophie oder Herzdilatation

- Zur Bestimmung von Tönen und Geräuschen, Frequenz und Rhythmus.
- Patient sitzt oder liegt mit 30° erhöhtem Oberkörper.
- Desinfizierte Hände und Stethoskop anwärmen, so dass Patient nicht erschrickt.
- Jeder Auskultationspunkt sollte **mindestens 1 Minute** abgehört werden
- evtl. sollte Patient zwischendurch kurz den Atem anhalten, am besten am Ende der Expiration

Merkspruch

Anton-Pulmann-trinkt-Milch-um 22:45 und erbricht um 3 Uhr.
Oder die Erb - MI-TR-A-P - Regel

Erbpunkt: 3. ICR parasternal links
▪ Zentraler Auskultationspunkt des Herzens, an dem fast alle Geräuschphänomene hörbar sind

Mitralklappe: 5. ICR medioclavicular links
▪ Systolikum: Mitralklappeninsuffizienz
▪ Diastolikum: Mitralklappenstenose (paukender 1. Herzton)
▪ Fortleitung: Axilla (diastolisch)

Trikuspidalklappe: 4. ICR parasternal rechts
▪ Systolikum: Trikuspidalinsuffizienz
▪ Diastolikum: Trikuspidalklappenstenose
▪ Fortleitung: Zwerchfell und Jugularvenen

Aortenklappe: 2. ICR parasternal rechts
▪ Systolikum: Aortenstenose
▪ Diastolikum: Aortenklappeninsuffizienz
▪ Fortleitung: Karotiden (systolisch)

Pulmonalklappe: 2. ICR parasternal links
▪ Systolikum: Pulmonalstenose
▪ Diastolikum: Pulmonalinsuffizienz
▪ Fortleitung: Supraclaviculär (systolisch)

Fortleitungen Herzgeräusche:

- Linke Axilla Mitralklappeninsuffizienz
- Karotiden Aortenstenose

Wissenswertes:

- **Membranteil Stethoskop** für höhere Frequenzen, **Glocke ohne Membran** für tiefere Frequenzen und knöchigem Thorax
- **Untersuchungsraum** sollte geräuscharm und warm temperiert sein.
- Geräuschphänomene der **Mitralklappe** sind deutlicher in Linksseitenlage
- Geräuschphänomene der **Aortenklappe** sind deutlicher im Sitzen mit vorgebeugtem Oberkörper
- Die **Auskultationspunkte** entsprechen nicht unbedingt der anatomischen Lage, sondern wohin die Fortleitung der Töne/Geräusche erfolgt
- Jegliche Veränderung der Norm sollten vom **Kardiologen** abgeklärt werden!

1. Herzton	
Physiologisch	<ul style="list-style-type: none"> • Dumpfer, tieffrequenter und leiser als der 2. Herzton. • Anspannungston des Kammermyokards, zeitgleich Schluss der Segelklappen. • Beginn der Systole
Lautstärke	<p>Lauter 1. Herzton</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mitralklappenstenose (paukender 1. Herzton) • Fieber, Hyperthyreose, Anämie <p>Leiser 1. Herzton</p> <ul style="list-style-type: none"> • Linksherzinsuffizienz, Mitralklappeninsuffizienz • Extrakardiale Ursachen: Adipositas, Emphysem, Pleuraerguss, Perikarditis exsudativa
Gespaltener 1. Herzton	<ul style="list-style-type: none"> • Meist akzidentell oder funktionell • Pulmonale Hypertonie
2. Herzton:	
Physiologisch	<ul style="list-style-type: none"> • Heller, hochfrequenter, kürzer und lauter als der 1. Herzton. • Klappenschlusston Taschenklappen (Aorten- und Pulmonalklappe) • Beginn der Diastole.
Lautstärke	<ul style="list-style-type: none"> • Lauter 2. Herzton: Hypertonie • Leiser 2. Herzton: Aortenstenose
MÖT (Mitralförderungston) <i>Durch plötzlichen Stopp der Öffnung „verklebter“ Segelklappen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Mitralklappenstenose
Gespaltener 2. Herzton <i>Spaltung tritt infolge zeitlich versetzten Schluss von Aorten- und Pulmonalklappe auf.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Physiologisch: während tiefer Inspiration • Pathologisch: bei Herzklappenfehlern, z.B. Pulmonalstenose, Aortenstenose, Mitralklappeninsuffizienz, Vorhofseptumdefekt
3. Herzton: kurz nach dem 2. Herzton	
Physiologisch	<ul style="list-style-type: none"> • Evtl. bei Kindern / Jugendlichen physiologisch → aber trotzdem beim Kardiologen abklären lassen!
Pathologisch	<ul style="list-style-type: none"> • Herzinsuffizienz • Mitralklappeninsuffizienz • Hyperthyreose
4. Herzton: kurz vor dem 1. Herzton	
Erhöhter Ventrikeldruck infolge verminderter Ventrikeldehnbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> • z.B. Aortenstenose, arterielle Hypertonie, Kardiomyopathien, Ischämie

— **Merke:** Der Abstand zwischen dem 1. und 2. Herzton ist kürzer als zwischen dem 2. und 1. Herzton.

- **Herzgeräusche** sind grundsätzlich als pathologisch anzusehen, bis das Gegenteil bewiesen ist. Sie müssen vom Kardiologen abgeklärt werden!
- **Systolische Geräusche** können auch bei herzgesunden Menschen auftreten.
- **Diastolische Geräusche** sind meistens pathologisch und immer organisch.

Akzidentelle Herzgeräusche	
Zufällig auftretend, meist ohne Krankheitswert	- Häufig bei Jugendlichen und Asthenikern
Funktionelle Herzgeräusche	
Infolge erhöhtem Schlagvolumen und Blutfluss, ohne dass eine Erkrankung des Herzens vorliegt. In der Systole deutlicher zu hören	<ul style="list-style-type: none"> - Fieber - Anämie - Hyperthyreose - Arterielle Hypertonie
Organische Herzgeräusche	
Angeborene oder erworbene Herzfehler / Herzklappenfehler	
Systolikum Geräusch in der Systole	<ul style="list-style-type: none"> - Aortenstenose - Pulmonalklappenstenose - Mitralklappeninsuffizienz - Trikuspidalinsuffizienz
Diastolikum Geräusch in der Diastole	<ul style="list-style-type: none"> - Aortenklappeninsuffizienz - Pulmonalinsuffizienz - Mitralklappenstenose - Trikuspidalklappenstenose
Clicks	
Systolische Clicks	<ul style="list-style-type: none"> - Mitralklappenprolaps - Aortenklappenfehler - Pulmonalklappenfehler
Ejection Click Infolge Stopp der Klappenöffnung stenosierter Taschenklappen	- Aortenstenose
Sonstige Geräusche	
Maschinengeräusch Kontinuierliches systolisch-diastolisches Geräusch	- Offener Ductus Botalli
Lokomotivengeräusch Schabendes pulssynchrones Reibegeräusch	- Perikarditis sicca

Weitere Untersuchungsmöglichkeiten Herz

EKG (Elektrokardiogramm)

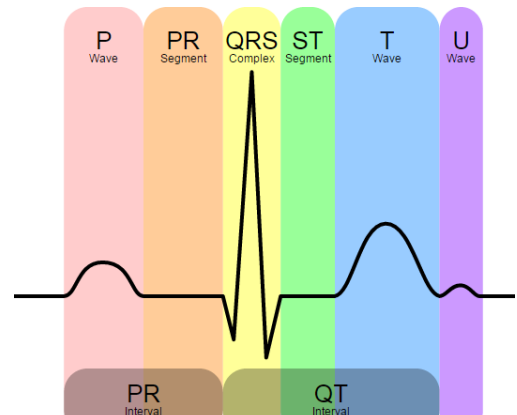
③ ② ① 😊

EKG-Arten

- Ruhe-EKG
- Belastungs-EKG (Ergometrie)
- Langzeit-EKG über 24 Stunden

EKG-Beurteilung

- **P-Welle:** Vorhoferregung
- **Q-Zacke:** Beginn Kammererregung
- **R-Zacke:** Erregung Kammermyokard
- **S-Zacke:** Ende Kammererregung
- **PQ-Strecke:** Überleitungszeit von den Vorhöfen auf die Herzkammern
- **QRS-Komplex:** Ausbreitung der Herzkammer-Erregung
- **ST-Strecke:** Strecke, in der die Herzkammern vollständig erregt sind (hohe Aussagekraft auf die kardiale Durchblutung)
- **T-Welle:** Erregungsrückbildungswelle



Bildnachweis: Hank van Helvete Wikipedia

Blutdruckmessung und Pulsstatus

s. Kapitel [Gefäße](#)

Blutuntersuchungen bei Verdacht auf Herzinfarkt

⑤ ④ ③ ② ① 😊

- **Myoglobin:** Unspezifischer Marker (betrifft nicht nur Herz)
Ist bereits 2-3 Stunden nach Einem Herzinfarkt nachweisbar.
- **Troponin I und T:** Frühestens ab 3 Stunden nach einem Herzinfarkt nachweisbar, danach noch 1-2 Wochen im Blut nachweisbar.
- **CK-MB:** Leitmarker bei Herzinfarkt-Diagnostik, steigt 4-8 Stunden nach Infarkt an
- **GOT:** Nicht herzmuskelspezifisch, deutet jedoch auf erhöhten Gewebeerfall hin
- **BSG, CRP** Erhöht
- **Leukozyten** Leukozytose

Apparative und invasive Untersuchungen

③ ② ① 😊

- Echokardiographie (Ultraschall des Herzens), ggf. Dopplersonographie
- Röntgen-Untersuchung
- MRT (Magnetresonanztomographie)
- CT (Computertomographie)
- Herzsintigraphie
- Herzkatheter-Untersuchung mit Koronarangiographie
- Myokardbiopsie

Aufbau

Das Herz besteht aus einer **linken** und **rechten** Hälfte, welche durch die **Herzscheidewand** (Vorhofseptum und Kammerseptum) voneinander getrennt sind.

Rechtes Herz

- Rechter **Herzvorhof** (Atrium dexter) und rechte **Herzkammer** (Ventriculus dexter)
- **Trikuspidalklappe**: dreizipflige Segelklappe, trennt rechten Vorhof von rechter Kammer
- Eintretende Gefäße in rechten Vorhof: **Vena cava inferior/superior, Sinus coronarius**
- Austretende Gefäße aus rechtem Ventrikel: **Truncus pulmonalis** (teilt sich später in linke und rechte Lungenarterien **A. pulmonalis sinistra** und **A. pulmonalis dextra**)
- **Pulmonalklappe**: Taschenklappe zwischen rechter Kammer und Truncus pulmonalis

Linkes Herz

- Linker **Herzvorhof** (Atrium sinister) und linke **Herzkammer** (Ventriculus sinister)
- **Mitralklappe**: zweizipflige Segelklappe, trennt linken Vorhof von linker Kammer
- Eintretende Gefäße in linken Vorhof: **4 Lungenvenen**
- Austretende Gefäße aus linkem Ventrikel: **Aorta**
- **Aortenklappe**: Taschenklappe zwischen linker Kammer und Aorta
- **Muskelschicht** der linken Kammer ist deutlich dicker als die der rechten Kammer

Herzohren

- Ausbuchtungen aus Muskelgewebe an den Vorhöfen.
- Bei verstärkter Vordehnung der Vorhöfe wird hier vermehrt das Herzenzym ANP (atriales natriuretisches Peptid) freigesetzt, welches die Wasserausscheidung in der Niere fördert und somit den Blutdruck senkt.
 - Linkes Herzohr ist bei Vorhofflimmern häufiger Entstehungsort für Blutgerinnsel → Gefahr Apoplex
 - Rechtes Herzohr ist möglicher Entstehungsort für Thromben, welche zur Lungenembolie führen können.

Herzskelett

- Bindegewebsgerüst, welches Kammern von Vorhöfen trennt und der Klappenbefestigung dient.

Herzschichten

Endokard

- Einschichtiges Plattenepithel, welches die Innenwand auskleidet. Auch die Herzklappen sind von Endokard überzogen

Myokard (Herzmuskelschicht)

- Besteht aus **quergestreifter Muskulatur**, welche **autonom** ist, jedoch durch das vegetative Nervensystem beeinflusst werden kann.
- **Muskelschicht** der rechten Kammer ist deutlich dünner als die der linken Kammer, weil rechte Kammer das Blut nur in den Lungenkreislauf pumpen muss, während linke Kammer das Blut in das Hochdrucksystem des großen Körperkreislaufs pumpen muss.

Epikard

- Inneres viszerale Blatt des Perikards, welches dem Myokard direkt anliegt.
- **Perikard**: besteht aus zwei Blättern: Epikard (s.o.) und Perikard (parietales Blatt, welches mit Zwerchfell und Brustfell verwachsen ist und dadurch das Herz im Mediastinum fixiert)
- **Perikardhöhle**: flüssigkeitsgefüllter Spalt zwischen Epikard und Perikard. Der Spalt ermöglicht ein reibungsfreies Gleiten der Blätter.

Kleiner Kreislauf (Lungenkreislauf)	Großer Kreislauf (Körperkreislauf)
<ul style="list-style-type: none"> • VENA CAVA SUPERIOR UND INFERIOR • RECHTER VORHOF → TRIKUSPIDALKLAPPE • RECHTE KAMMER → PULMONALKLAPPE • TRUNCUS PULMONALIS • A. PULMONALIS DEXTRA ET SINISTRA • LUNGENARTERIOLEN • LUNGENkapillare • Lungenvenolen • 4 Lungenvenen • Linker Vorhof → Mitralklappe • Linke Kammer → Aortenklappe • Aorta 	<ul style="list-style-type: none"> • Linke Herzkammer → Aortenklappe • Aorta • Arterien • Arteriolen • BlutKAPILLARE • VENOLEN • VENEN • VENA CAVA SUPERIOR UND INFERIOR • RECHTER VORHOF <p>GROSS = SAUERSTOFFREICHES BLUT klein = sauerstoffarmes Blut</p>

Aortenabgänge

Abgänge aufsteigende Aorta (Aorta ascendens)

- Koronararterien

Abgänge Aortenbogen (Arcus aortae)

- **Truncus brachiocephalicus**
 → A. carotis communis dextra → A. carotis externa und A. carotis interna
 → A. subclavia dextra
- **A. carotis communis sinistra** → A. carotis externa und A. carotis interna
- **A. subclavia sinistra**

Abgänge absteigende Aorta (Aorta descendens)

— Aorta wird bis zum Zwerchfell **Brustaorta** (Aorta thoracica) genannt, danach **Bauchorta** (Aorta abdominalis)

- **Abgänge Brustaorta** (Aorta thoracica)
 - Aa. intercostales posteriores
 - Aa. phrenicae superior (obere Zwerchfellarterien)
- **Abgänge Bauchorta** (Aorta abdominalis)
 - Aa. phrenicae inferior (untere Zwerchfellarterien)
 - **Truncus coeliacus** → A. gastrica sinistra, A. splenica, A. hepatica communis
 - **A. mesenterica superior**
 - **Aa. renalis** und Aa. suprarenales
 - **A. mesenterica inferior**
 - **A. testiculares** (Männer) **oder A. ovaricae** (Frauen)
 - **A. iliaca communis dextra und sinistra**
 → A. iliaca externa → A. femoralis → A. poplitea → A. tibialis anterior und A. tibialis posterior
 → A. iliaca interna → Beckenorgane und Beckenwand