

3. KAPITEL - Untersuchung des Herz-Kreislauf-Systems (Dr. Tamás Riesz, Dr. György Nagy, Dr. Máté Vámos)

3.1. Anamnese des Herz-Kreislauf-Systems

3.1.1. Kardiovaskuläre Risikofaktoren

- Krankheiten mit tausenden Gesichtern → großen Wert auf die Vorerkrankungen liegen! Z. B. Beurteilung einer Angina ist ganz anders mit/ohne Vorerkrankungen/ Risikofaktoren.
- Häufigste „Noxen“ immer nachfragen: Zuckerkrankheit, Rauchen, Hypertonie, Adipositas (Siehe noch Kapitel 1).
- Seltener: endokrinologische (z. B. Hyperthyreose) oder immunologische (Rheumatoid Arthritis, Antiphospholipid-Syndrom usw.) Krankheiten.
- Häufiger bei älteren Patienten, aber auch bei jüngeren Patienten möglich.

3.1.2. Brustschmerz

- Es ist immer eine Priorität, akute lebensbedrohliche Gründe, bzw. ein akutes Koronarsyndrom früh zu bemerken.
- Häufigste Gründe des Brustschmerzes: Koronare Herzerkrankung, Lungenembolie, Aortendissektion, Pneumothorax, Peri/Myokarditis, Pleuritis, Bewegungssystemische Gründe, Refluxkrankheit.
- Charakter des Schmerzes: Ort, Ausstrahlung, Anfang und Erlösung, der Zusammenhang mit Bewegung oder körperlicher/seelischer Belastung erfragen/beschreiben lassen.
- Nachfragen, ob Nebensymptome anwesend sind: Atemnot, Schwindelgefühl oder Synkope.
- Typische Charaktereigenschaften einer Koronaren Herzerkrankung: drückender, retrosternaler Schmerz im Herzbereich. Ausstrahlung: in den linken Arm, im Nacken, oder im Rücken.
- Drei typische Charaktereigenschaften der Angina pectoris:
 1. Retrosternaler drückender Schmerz,
 2. Der Schmerz ist provoziert durch körperliche oder emotionale Belastung,
 3. Die Symptome werden gelindert durch Ruhe oder Anwendung von Nitropräparaten.
- Traditionelle klinische Klassifikation der Symptome bei Verdacht auf Angina Pectoris:
 - Typische Angina Pectoris: alle drei Charakter erfüllt,
 - Atypische Angina Pectoris: 2 Charakter erfüllt,
 - Nicht-anginöser Brustschmerz: Nur 1 oder kein Charakter erfüllt.
- Einstufung der Intensität basierend auf CCS-Klassifikation (Canadian Cardiovascular Society):
 - Grad I: Symptomatik nur bei schwerer körperlicher Belastung,
 - Grad II: Beschwerden bereits bei moderater körperlicher Belastung, bzw. leichte Einschränkung der alltäglichen Aktivität,
 - Grad III: Beschwerden schon bei leichter körperlicher Belastung, bzw. deutliche Einschränkung der alltäglichen Aktivität,
 - Grad IV: Beschwerden bereits in Ruhe.
- Scharfer, stechender Brustschmerz ist nicht typisch für ischämische Herzkrankheit, aber es schließt sie nicht aus! Hierbei muss vielmehr an andere lebensbedrohliche kardiovaskuläre Ursachen gedacht werden (z. B.: Aortendissektion, Lungenembolie – siehe unten, PTX – siehe Kapitel 2).
- Typischen Symptomen eines nicht-anginösen Brustschmerzes:
 - Scharfe oder messerartige Schmerzen im Zusammenhang mit Atembewegungen oder Husten.
 - Primärer oder einziger Ort in der mittleren oder unteren Bauchregion.
 - Beschwerden, die durch Bewegung oder Palpation reproduzierbar sind.
 - Ständiger Schmerz, der tagelang anhält.
 - Sehr kurze Schmerzen, die einige Sekunden oder weniger dauern.
- Beispielfragen für Anamnesegespräch über Brustschmerz:

- „Haben Sie Schmerzen in der Brust?“ („Van mellkasi fájdalom?“)
- „Wo fühlen Sie Schmerzen genau?“ („Pontosan hol érzi a fájdalmat?“)
- „Könnten Sie den Charakter der Brustschmerzen beschreiben? Ist es stechend, drückend, oder eher brennend?“ („Le tudná írni a fájdalom karakterét? Szúró, nyomó, vagy inkább égő?“)
- „Tritt der Schmerz in Zusammenhang mit Atmen, körperlicher Belastung oder emotionalem Stress auf?“ („Összefügg a fájdalom légzéssel, fizikai terheléssel vagy érzelmi stresszel?“)

3.1.3. Dyspnoe (Atemnot)

- Atemnot ist das Symptom der Ungleichheit zwischen Sauerstoffbedarf der Zellen und dem Sauerstoffangebot der Atmungsorgane und des Kreislaufsystems
- Atemnot tritt wegen Minderung der Atmungsfläche (Lungenödem in Herzversagen), oder Ventilations-Perfusions-Mismatch (Lungenembolie) auf. Zudem kann ein Schockzustand, als Zeichen des peripheren Sauerstoffmangels in den Endorganen ursächlich sein.
- Anamnesegespräch
 - Anfang: plötzliche Atemnot kann auf eine akute Symptomatik hinweisen.
 - Begleitsymptome erfragen: Brustschmerz, Symptomen der Thrombose usw.
 - Vorerkrankungen erfragen: COPD/Rauchen, Diabetes usw.
 - Schweregrad der Belastungsdyspnoe: Gehstrecke, Atemnot unter alltägliche Aktivitäten (z. B. Einkaufen gehen, Kochen, Gartenarbeit usw.). Einstufung nach New York Heart Association (NYHA):
 - NYHA I: allgemeine physikalische Aktivität löst keine relevante Ermüdung, und/oder Dyspnoe aus.
 - NYHA II: allgemeine physikalische Aktivität löst Ermüdung und/oder Dyspnoe aus.
 - NYHA III: leichte physikalische Aktivität löst Ermüdung und/oder Dyspnoe aus.
 - NYHA IV: Dauerhafte Symptomatik, auch in Ruhe.
 - Typische Zeichen des fortgeschrittenen Herzversagens:
 - Orthopnoe: Atemnot im Liegen (wegen Mobilisierung des Ödems).
 - Paroxysmale nächtliche Dyspnoe: Atemnot in der Mitte der Nacht (wenn der/die Patient(in) liegt, interstitielles Ödem wird mobilisiert, und verursacht Atemnot).
- Beispielfragen über Atemnot
 - „Haben Sie Atemnot während Belastung?“ („Terheléskor jelentkezik légszomj?“)
 - „Wie weit können Sie spazieren?“ („Mennyit tud gyalogolni?“)
 - „Wie viele Etage können Sie die Treppe ohne Pause hochgehen?“ („Hány emeletet tud a lépcsőn szünet nélkül felmenni?“)
 - „Welche Aufgaben können Sie im Haushalt erledigen?“ („Milyen házimunkát tud elvégezni?“)
 - „Können Sie flach liegen?“ („Tud laposan feküdni?“)
 - „Wachen Sie in der Nacht wegen Atemnot auf?“ („Felébred éjszaka fulladás miatt?“)

3.1.4. Ödem

- Hypoonkotisches Ödem erscheint überall im Körper vs. Ödem aufgrund von Stase (erstmal an den Füßen merkbar).
- Nykturie: Der Perfusion der Nieren verbessert sich aufgrund von Ödemmobilisierung in der Nacht. (Siehe auch Paroxysmal Nächtliche Dyspnoe im Kapitel 3.1.3.)
- Beim Anamnesegespräch erfragen: Anfang der Symptome, Lateralität (Einseitig: Verdacht auf Thrombose, chronisch venöse Insuffizienz), Beiderseits: Herz-/ Nieren-/ Leberversagen, CAVE: selten bilaterale Thrombose!), Schmerz/Rötung (DD: Thrombose, Erysipelas).
- Beispielfragen über Ödem
 - „Wann bemerken Sie die Knöchelschwellung?“ („Mikor szokott bedagadni a bokája?“)
 - „Ist die geschwollene Extremität schmerzvoll?“ („Fáj a duzzadt végtag?“)

3.1.5. Durchblutungsstörungen der Extremitäten

- Ausschluss von akuten lebensbedrohlichen Krankheiten (z. B. akuter arterieller Verschluss oder tiefe Venenthrombose) hat immer Priorität!
- Schmerzen der Extremitäten haben oft nicht internistische Ursache (e. g. Verletzung), die mit einfachen Fragen erklärbar sind. Einseitige Beschwerden haben oft lokale, beidseitige Beschwerden haben eher systemische Ursachen (z. B. beiderseitige Fußschwellung: Herz/Nierenversagen).
- Anamnesegespräch
 - Risikofaktoren der Atherosklerose/arteriellen Krankheiten erfragen: Arterielle Hypertonie, Diabetes mellitus, Rauchen, Hyperlipidämie, Bewegungsmangel, Vorhofflimmern usw.
 - Risikofaktoren bei Venenkrankheiten erfragen. Inkludiert im revidierten Genfer Score zur klinischen Vorhersage einer Lungenembolie:
 - Frühere Lungenembolie/Tiefvenenthrombose (1 Punkt)
 - Operation oder Knochenfraktur innerhalb 2 Monaten (1 Punkt)
 - Hämoptysen (1 Punkt)
 - Aktive Krebserkrankung (1 Punkt)
 - Einseitiger Beinschmerz und/oder einseitiges Beinödem (V. a. Tiefe Venenthrombose) (1-1 Punkt)
 - Alter > 65 Jahre (1 Punkt)
 - Herzfrequenz 75-94/min (1 Punkt), ≥95/min (2 Punkt)
 - **Klinische Wahrscheinlichkeit einer Lungenembolie:**
 - 3-Stufen-Score: 0-1: niedrig, 2-4: mittel, ≥5: hoch
 - 2-Stufe-Score: 0-2: unwahrscheinlich, ≥3: wahrscheinlich
 - **Akuter peripherer Arterienverschluss:** plötzlicher, vernichtender Schmerz, blasse Extremität
 - Claudicatio intermittens („Schaufensterkrankheit“): Typische Symptome einer **chronischen** peripheren arteriellen Verschlusskrankheit. Schmerzen treten vor allem in der Wadenmuskulatur (evtl. auch im Fuß, Oberschenkel oder Gesäß) nach Gehen einer bestimmten Distanz auf. Einstufung basierend auf Gehdistanz:
 - Fontan I: asymptomatisch
 - Fontan II: intermittent claudication (IIa: <200 m, IIb: >200 m)
 - Fontan III: Ruheschmerz
 - Fontan IV: ischämische Nekrosen, Ulzera oder Gangrän (trocken/feucht).
 - Weitere Symptomen der chronischen peripheren arteriellen Verschlusskrankheit: Kalte Extremität, Krämpfe, Fuß ist schwach/taub, schwacher Puls.
 - Weitere Symptome: Krampfadern/Varikosis, Ulzera (alle Durchblutungsstörungen prädisponieren für Ulzera!), Ödem/Lymphödem, schwacher/tauber Fuß, Krämpfe, Veränderungen der Hautfarbe
- Beispielfragen:
 - *„Seit wann tun Ihnen Ihre Beine weh?“ („Mióta fáj a lába?“)*
 - *„Haben Sie Ihre Beine verletzt?“ („Még sérült a lába?“)*
 - *„Nach welcher Distanz müssen Sie wegen Beinschmerzen stehen bleiben?“ („Mennyi séta után kell megállnia a láb fájdalom miatt?“)*

3.1.6. Herzrasen (Palpitation)

- Arrhythmien treten oft ohne direkte Beschwerden auf., Einige Patienten bemerken nur Begleitsymptome wie z. B.: Schwindelgefühl, Atemnot usw. Gewisse Symptome können jedoch auf spezielle Formen von Arrhythmien hinweisen (siehe unten).
- Vorerkrankungen, Veränderungen des Herzens oder Begleitsymptome beeinflussen das Risiko bzw. die Behandlung einer Arrhythmie.
- Anamnesegespräch:

- Wenn ein EKG zur Verfügung steht, ist es wichtig zu wissen, ob Palpitationen vorhanden waren, solange das EKG durchgeführt wurde.
- Beschreibung des Herzklopfens/Herzrasens: Wie schnell? Regulär/Irregulär? Anfang plötzlich oder schrittweise/graduell? Ende plötzlich oder schrittweise/graduell?
- Begleitsymptomen nachfragen: Synkope, Schwindelgefühl, Atemnot, Brustschmerzen
- Typische Symptome spezieller Herzrhythmusstörungen:
 - Vorhofflimmern: schnell, irregulär. Nicht selten beschwerdefrei (insbesondere bei älteren Patienten oder Patienten mit Herzschrittmachern), ggf. dominieren Nebensymptomen
 - Paroxysmale supraventrikuläre Tachykardie (PSVT): junge, gesunde Patient:innen, plötzlicher Anfang und Ende (on/off Symptomatik), schnelles, starkes, reguläres Herzklopfen, ca. 5-30 Min. lang; ggf. mit vegetativen Begleitsymptomen (z. B. Übelkeit, Schwitzen usw.)
 - Kammerextrasystolen: Gefühl eines zusätzlichen Herzschlages oder Pat. bemerkt die postextrasystolische Pause
 - Kammertachykardien: meistens bei strukturellen Herzerkrankungen (Ischämischen Kardiomyopathien mit Narbenarealen) mit starkem Schwindelgefühl, Hypotonie, evtl. Synkope/Präsynkope
- Beispielfragen:
 - *„Haben Sie das Herzrasen gefühlt, solange der EKG durchgeführt wurde?“ („Érezte a szívdobogást, amikor az EKG készült?)*
 - *„War das regulär oder irregulär?“ („Szabályos vagy szabálytalan érzés volt?)*
 - *„Hat es plötzlich angefangen/aufgehört?“ („Hirtelen kezdődött/szűnt meg?)*
 - *„Wie lange hat es gedauert?“ („Mennyi ideig tartott?)*

3.1.7. Synkope

- **Synkope (Ohnmacht)** ist definiert als ein vorübergehender Bewusstseinsverlust (**Transient Loss of Consciousness, TLOC**) infolge einer zerebralen Hypoperfusion, gekennzeichnet durch rasches Einsetzen, kurze Dauer und spontane, vollständige Erholung (ESC 2018).
- Pathophysiologie von Synkopen: **Reflexsynkope, Orthostatische Hypotonie und Kardiale Synkope.**
- Eine gründliche Anamnese ist bei der Differenzialdiagnostik der Synkopenformen oft ausreichend. Differenzieren: Richtige Synkopenformen, epileptische Anfälle, psychogene Formen, seltene Ursachen (z. B. Subclavian-Steal-Syndrom, vertebrobasiläre TIA, Subarachnoidalblutung, zyanotisches, Atemanhalten).
- Bestimmte Faktoren können auf ein hohes Risiko hinweisen.
- Sorgfältige Anamnese in Bezug auf derzeitige und frühere Episoden.
- Aufgrund retrograder Amnesie für die Dauer der Bewusstlosigkeit kann ein Augenzeugenbericht (Fremdanamnese) eine hohe Bedeutung haben.
- Präsynkope (beinahe Ohnmacht) oder Schwindelgefühl auch dokumentieren.
- Anamnesegespräch:
 - Auf hohes Risiko hinweisen: **Vorerkrankungen** (ischämische Herzkrankheit, Herzversagen, Erregungsleitungsstörungen, Verdacht auf Thrombose, unerklärlicher plötzlicher Tod in jungen Jahren in der Familienanamnese) und Synkopenformen ohne oder sehr kurze Prodromi
 - **Beschreiben: genaue Situation (bzw. Körperhaltung), Prodromi**
 - Vasovagale/Reflexsynkope: lange Anamnese rezidivierender Synkopen, insbesondere bei Auftreten unter 40 Jahren, nach einem unerfreulichen Anblick, Geräusch, Geruch oder Schmerz, langes Stehen, während einer Mahlzeit, in einem überfüllten oder überhitzten Raum, autonome Aktivierung vor der Synkope (Blässe, Schwitzen und/oder Übelkeit/Erbrechen).

- Orthostatische Synkope: während oder nach (langem) Stehen, postprandiale Hypotonie, zeitlicher Zusammenhang mit Beginn oder Wechsel der Dosierung antihypertensiver Medikamente.
- Kardiale Synkope kommt meistens ohne oder sehr kurze Prodromi, tritt während Belastung oder im Liegen auf. Evtl. auch mit Krampfanfällen einhergehend (CAVE: nicht nur bei Epilepsie!).

3.2. Untersuchung des Herzens

3.2.1. Inspektion

- Zeichen der **hämodynamischen Instabilität**: ist der Patient:in bewusstlos, verwirrt, beunruhigt, zyanotisch, blass, tachyпноisch oder dysпноisch?
- Suche nach **Manifestationen kardiovaskulärer Erkrankungen**:
 - Inspektion der Jugularvenen (a. e. V. jugularis externa):
 - Stauung der Jugularvenen weist auf unterschiedliche Erkrankungen mit Erhöhung des intrathorakalen Drucks (z. B. Rechtsherzinsuffizienz, Thrombose der Vena cava superior, Mediastinaltumor, Perikardtamponade) hin
 - Durchführung: Patient liegt mit einer Oberkörperhochlagerung von ca. 45° den Kopf bringt der Untersucher in leichte Reklination und dreht auf der Seite. In dieser Position wird zunächst der Füllungszustand und evtl. Pulsationen der Vena jugularis externa beurteilt. Gestaute Halsvenen bereits im Stehen oder Sitzen weisen auf eine pulmonal-venöse Stauung hin.
 - Zu beachten: Füllungszustand, Pulsation, Atemmodulation, Verhältnis zum arteriellen Puls, immer auf Beidseitigkeit prüfen.
 - Normalbefund: Venenpuls ist zweigipflig (v- und a-Welle), invers zum arteriellen Puls. Respiratorische Schwankung: Während Inspiration Abnahme des Venenpulses, während der Expiration – Zunahme.
 - Pathologischer Jugularvenenpuls:
 - Gestaute Halsvenen mit prominenter v-Welle im Jugularvenenpuls weisen auf einer Rechtsherzinsuffizienz.
 - Stark gestaute Halsvenen mit fehlenden Pulsationen und Umgehungskreisläufe bei Verschluss der V. cava superior (d. h. V. cava superior Syndrome).
 - Eingipflige hohe, kräftige Venenkurve mit positivem Venenpuls (synchron zu arteriellem Puls) bei Trikuspidalklappeninsuffizienz (Blut strömt während der Systole in die V. cava zurück).
 - Einseitige Halsvenenstauung weist auf eine lokale Ursache (z. B. Struma, Tumor usw.).
 - **Uhrglasnägel** (zyanotischen Herzfehler, infektiöse Endokarditis, selten kardiale Myxom).
 - **Splitterblutungen** unter den Fingernagel (Splinter Hämorrhagien, Folge von Mikroembolien in Endokarditis).
 - **Osler-Knötchen** (1-2 mm, rötliche-livide Papeln in der Haut; Folge von Mikroembolien in Endokarditis).
 - **Nikotinflecken** an den Fingern.
- Suche nach Zeichen einer genetischen Erkrankung, z. B. Down-Syndrom, Marfan-Syndrom usw.
- Beschreiben von Operationsnarbe(n) (median Sternotomie, Thorakotomie).
- Brustform kann die Herzfunktion in extremen Fällen beeinflussen, z. B. Trichterbrust.
- Herzspitzenstoß bei der seitlichen Inspektion oft sichtbar, insbesondere bei Kardiomegalie.

3.2.2. Palpation

- Palpation des Pulses ist eine sofort durchführbare Untersuchung bei Verdacht auf hämodynamische Instabilität, und es ist auch Teil der Routineuntersuchung des Kreislaufsystems. Fehlender Puls bei der Palpation der A. radialis mit anderen passenden Zeichen kann auf einen zentralisierten Kreislauf hinweisen (siehe auch im Kapitel 3.3.).
- Palpation des Herzens:
 - Links parasternal: Herz ist spürbar nur bei der Dilatation/Hypertrophie, besonders des rechten Ventrikels; oder bei sehr schlankem Patienten/innen.
 - Über der vermuteten Herzspitze: Herzspitzenstoß findet sich im 5. Interkostalraum in der Medioklavikularlinie links. Bei einer Vergrößerung des Herzens, ggf. Verlagerung nach lateral und caudal.
- Selten Schwirren tastbar über dem Herzspitzenstoß mit lautem Herzgeräusch.

3.2.3. Perkussion

- Ungenau, Größe des Herzens ist heutzutage eher mit bildgebenden Verfahren bestimmen (z. B. Röntgen-Thorax, Echokardiographie).
- Bestimmen relativer Herzdämpfung: mittelstark klopfen – bestimmt die Größe des Herzens.
- Bestimmen absolute Herzdämpfung: leicht klopfen – bestimmt die Fläche, wo das Herz die Brustwand erreicht.
- Wichtigste Ursachen der Kardiomegalie: Perikarderguss, Dilatative Kardiomyopathie, sekundäre Vergrößerung wegen ischämischer Herzkrankheit oder Herzklappenkrankheiten.

3.2.4. Auskultation

- Patient liegt auf dem Rücken oder mit 30–45° Grad erhöhtem Oberkörper. Einige Geräusche sind in Linksseitenlage (z. B. Mitralklappe) oder im Sitzen mit vorbeugendem Oberkörper besser (z. B. Aortenklappe) zu hören. Bei leisen Geräuschen am besten in Atemruhelage auskultieren.
- Bei der Auskultation, zu beachten: Herzton/Geräusch systolisch oder diastolisch. Dabei hilft es gleichzeitig den Puls zu tasten um 1. Herzton zu identifizieren.
- Klappenspezifischen Auskultationsstellen (Abbildung 3.1.):
 - Aortenklappenregion: 2. ICR rechts parasternal ca. 2 cm (2R2)
 - Pulmonalklappenregion: 2. ICR links parasternal ca. 2 cm (2L2)
 - Trikuspidalklappenregion: 4-5. ICR rechts/links parasternal ca. 1 cm (4-5R/L1)
 - Mitralklappenregion: Herzspitze (5. ICR links MCL)
 - Erb-Punkt: 3-4. ICR links parasternal ca. 2 cm

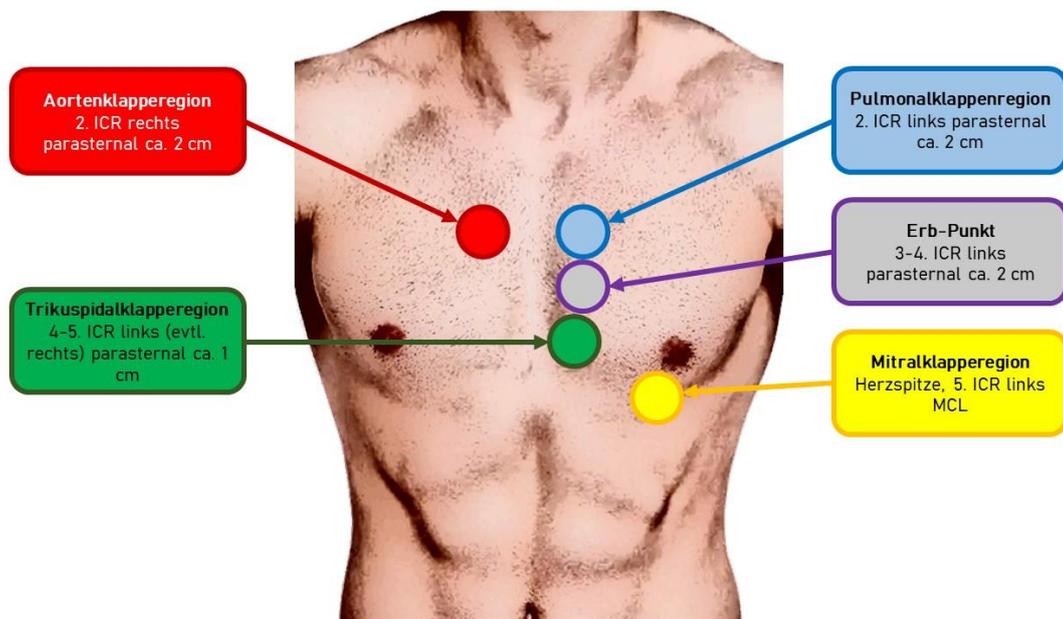


Abbildung 3.1. Klappenspezifischen Auskultationsstellen

- Auf Fortleitung achten: Karotiden beiderseits (Aortenklappe) und in die Axilla (Mitralklappe) abhören!
- **Normale Herztöne**
 - Ursprung: Blutfluss, (Taschen) klappenschluss, Anspannung des Kammermuskels in der Systole
 - Reine, rhythmische Töne:
 - Systolischer (I, oder S1) Herzton: Ausfluss des Blutes, Kontraktion der Ventrikel oder AV-Klappenschluss,
 - Diastolischer (II, oder S2) Herzton: die Aorten- und Pulmonalklappe schließen (unter Einatmen ggf. Spaltung: doppelt II. Geräusch- zuerst Aorten-, dann Pulmonalklappe).
 - S1: länger, tiefer ton; S2: kürzer, höher Ton.
 - Spalten der Herztöne: S1: proto/mezo/telesystole; S2: proto/mezodiastole, prä systole.
- **Extratöne:**
 - S3: an Herzspitze, links 4. ICR; stiller, tiefer Ton
 - physiologisch: bei Kindern/Jungen/Schwangeren, ggf. still/nicht hörbar im Sitzen.
 - pathologisch: bei älteren Patienten, ebenso laut im Sitzen – protodiastolischer Galopprhythmus.
 - S4 (Vorhoftön): entsteht durch Vorhofsystole; prä systolischer, stumpfer Ton
 - physiologisch: bei Kindern/Jungen.
 - pathologisch: bei Erwachsenen – z. B. in unterschiedlichen Kardiomyopathieformen durch erhöhten Füllungswiderstand/verminderter Pumpfunktion.
- **Nicht obligate Extratöne:**
 - Protosystolischer/frühsystolischer Klick: Öffnung der stenosierten Aorta/Mitralklappe oder bei pulmonaler Hypertonie.
 - Mesosystolischer Klick: bei Mitralklappenprolaps (wenn telesystolisches Geräusch folgt) oder bei perikardialen Verwachsungen.
 - Öffnungsklick der Mitralklappe („opening snap“): in Protodiastole bei Mitral- (selten auch bei Trikuspidal-) klappenstenose.
 - Kunstklappenton/Klick.

- **Herzgeräusche** entstehen durch Turbulenzen/Verwirbelungen des Blutes. Zu beachten:
 - Wann: systolisch/diastolisch
 - Lautstärke: Für Lautstärkendifferenzierung wird eine Sechstelskala verwendet: 1/6 (nur mit Mühe bei der Auskultation hörbar) bis 6/6 (ohne Stethoskop hörbar laut).
 - Dynamik: Wird das Herzgeräusch lauter (crescendo) oder leiser (decrescendo)?
 - Charakter des Tones (hoch- oder tieffrequent)
 - Punctum maximum (PM)
 - Fortleitung
 - Veränderung wegen Ein-/Ausatmen, Körperposition usw.
 - Länge des Tones (kurz/verlängert)

3.2.5. Physikalische Veränderungen in besonderen Herzklappenerkrankungen

- **Mitralinsuffizienz**
 - Pathophysiologie: Regurgitation → Linkskammer- und Vorhofbelastung und Hypertrophie; Stase in den Lungen; Rechtsherzbelastung
 - Physikalischer Befund: Herzvergrößerung (Linksherz-dominiert)
 - Holosystolisches bandförmiges Geräusch, PM: Herzspitze, fortgeleitet in die linke Achselhöhle
 - Beim Mitralklappenprolaps: mesosystolischer Klick
- **Mitralstenose**
 - Pathophysiologie: Verengung → Druckbelastung des linken Vorhofs und der Rechtsherzabschnitte, aber Druckentlastung der Linksherzabschnitte, Lungenstase,
 - Facies mitralis (Gesicht- und Mundzyanose mit perioraler Blässe), Lungenstase, Rechtsherzvergrößerung
 - Tiefes diastolisches decrescendo Geräusch (PM: Herzspitze) und prä systolisches crescendo Geräusch; später schlagender I. und II. Herzton, evtl. mit Mitralöffnungston (opening snap); IV. Herzton am Ende der Diastole
- **Aorteninsuffizienz**
 - Pathophysiologie: Regurgitation → Linkskammerdilatation, Rechtsherzbelastung.
 - Diastolisches decrescendo Geräusch (PM: Erb-punkt)
 - Länge: holodiastolische und tiefresonante Geräusche weisen auf höhergradige, kurze und hochresonante Geräusche auf leichtgradige Insuffizienz hin
 - Mesodiastolisches-prä systolisches Geräusch (Austin-Flint Geräusch)
- **Aortenstenose**
 - Pathophysiologie: Verengung → Konzentrisches Linkskammerhypertrophie
 - Holosystolisches crescendo-decrescendo spindelförmiges Geräusch, fortgeleitet zu den Karotiden
 - oft von Aorteninsuffizienz begleitet: gemeinsam „Segel-ähnliche“ Geräusch
- **Pulmonalklappeninsuffizienz**
 - Pathophysiologie: Primär (Defekte der Klappensegel) oder sekundär (durch Pulmonalen Hypertonus)
 - Graham-Steel Geräusch: decrescendo diastolisches Geräusch (PM: 2L2)
- **Trikuspidalinsuffizienz**
 - Pathophysiologie: primär (Defekte der Klappensegel) oder wegen Rechtsherzdilatation/-belastung/-insuffizienz
 - Holosystolisches decrescendo Geräusch (PM: 2L3-4)
- **Perikardreiben**: Knisterndes, pulssynchrones Geräusch bei Pericarditis sicca

3.2.6. Typische Beschwerden und Symptome der wichtigsten Krankheiten des Herzes

- Zeichen der hämodynamischen Instabilität, Zirkulationsversagen
 - Bewusstseinsstörung
 - Blasse, feuchte Haut
 - verlängerte Fingernagelprobe (4 s < Capillary refill time (CRT)).

- Durchführung: Man drückt den Fingernagel für 2 Sekunden, danach entlasten. Hierbei wird gewartet bis der Fingernagel wieder rosig ist (=Rekapillarierungszeit)
 - peripherische Zyanose (Hand- und Fußfinger, distale Extremitäten sind blau, kalt) oder zentrale Zyanose (die Lippen/periorale Region/Zunge blass oder bläulich verfärbt)
 - Tachykardie
 - Atemnot
- Herzinfarkt
 - Angina Pectoris (siehe oben) mit Schmerzausstrahlung in den linken Arm, Hals, Kiefer oder in den Rücken strahlt
 - Evtl. vernichtender Schmerz mit Todesangst
 - Tachydyspnoe
 - Oberbauchschmerz, manchmal andere Zeichen autonomer Aktivierung (z. B. Erbrechen/Durchfall insbesondere bei Hinterwandinfarkt) als Begleitsymptomen
- Herzinsuffizienz (kardiale Dekompensation)
 - Belastungs-, später Ruhedyspnoe, reduzierte Belastungsfähigkeit durch Lungenstase
 - In fortgeschrittenem Stadium: Orthopnoe, Paroxysmale nächtliche Dyspnoe
 - Beiderseitige Bein-/Fußödeme
 - Nykturie
 - Evtl. Schwindelgefühl, Synkope: Zeichen des Low Output Syndroms
 - Bei Rechtsherzbelastung: Hepatomegalie, Vermehrte Füllung der V. jugularis externa durch erhöhten zentralvenösen Druck

3.3. Untersuchung der Gefäße

3.3.1. Untersuchung der Arterien

- Pat. liegt bequem auf dem Rücken
- Inspektion:
 - Veränderndes Hautkolorit (Pigmentation, Rötung, Blässe)
 - Schwellungen, Hautdefekte, Wunden, ggf auch nekrotische Areale (auch an der Fußsole untersuchen!)
 - Seitenvergleichend
- Palpation:
 - Beurteilung von Temperaturunterschieden
 - Puls und -qualität: gut tastbar/abgeschwächt/ nicht tastbar
 - Technik: möglichst mit mehreren Fingern (mit dem zweiten, dritten und vierten) (siehe auch im Kapitel 1.2.4.1.)
- Auskultation:
 - Mit der Membranseite des Stethoskops, immer beidseits zu direktem Seitenvergleich.
 - An einer normalen Arterie sollte nichts oder nur ein leises Rauschen hörbar sein.
 - Erhebbar Befunde: Strömungsgeräusche bei Atherosklerose/Stenose, Geräusch von A-V-Fistel/Pseudoaneurysma (nach arterieller Punktion bei Herzkatheter), Aneurysma, Fortgeleitetes Geräusch vom Herzen (siehe noch im Kapitel 3.2.4.)
 - Typische Auskultationspunkte:
 - Über Aa. carotis communis: lateral der Schilddrüse
 - Beide A. subclavia: in der supraklavikulären Grube
 - Aorta abdominalis: Mittelbauch (links lateral des Umbilicus)
 - Beide A. renalis: lateral des dem Aortalen Auskultationspunktes
 - Beide A. femoralis: im Inguinalbereich
- A. carotis communis
 - Pulsqualität lässt sich hier am besten bewerten, und es ist noch tastbar im Schockzustand.
 - Durchführung: Carotispuls wird mit Fingerkuppen zwischen Schilddrüse/Kehle und M. sternocleidomastoideus getastet.

- Drücken des Carotissinus führt zum Reiz der Vagus. Vagusreflex verlangsamt den Sinusknoten, und hemmt atrioventrikuläre Überleitung (negativ dromotrope Wirkung). Relevanz bei Differenzialdiagnostik/Therapie einiger Herzrhythmusstörungen.
- Abgesehen von einigen Notfallsituationen, ist die Auskultation der Carotiden ist vor der Palpation des Carotispulses empfehlenswert. Patienten bitten den Atem anzuhalten. Bei Verdacht auf eine Stenose, bitte die gegenseitige Karotis nicht komprimieren. Niemals gleichzeitig beide Carotiden komprimieren!
- Akuter Verschluss: Beschwerden und Symptomen des Schlaganfalls (Stroke)
- Chronische Verengung: Schwindelgefühl, Synkope, neurologische Zeichnungen, abhängig vom betroffenen Bereich des CNS
- Arterien der oberen Extremität
 - A. radialis
 - Durchführung: Radialpuls wird mit drei Fingerkuppen (Zeige-, Mittel- und Ringfinger), ca. 3 cm proximal des Handgelenks, getastet.
 - Allen-Test: Test um die Perfusion der Hand/Funktion des A. radialis und A. ulnaris zu beurteilen. Durchführung:
 - Bitte der Patient*in bitten mit der zu untersuchenden Hand ein paarmal schnell eine Faust zu machen und wieder zu öffnen
 - Komprimieren beider Arterien solange der Patient*in die Hand öffnet → die Haut der Handfläche bleibt blass
 - Freigabe der A. radialis. Bei einer normalen Arterienfunktion, errötet sich die Haut der Handfläche wieder
 - Danach Freigabe der A. ulnaris
 - A. ulnaris: wie die Radialpuls, aber an der Medialseite des Handgelenks (Ulnarseite)
 - A. brachialis: zwischen dem M. biceps und triceps brachii, oberhalb dem Ellenbogen
 - A. axillaris: mit abgehobenem Arm, in den Tiefen der Achselhöhle
 - A. subclavia: in der supraklavikulären Grube, oberhalb der Clavicula
- Arterien der unteren Extremität
 - Durchführung („Durch die Hose keine Diagnose!“), Pat. bitten sich zu entkleiden, Untersuchung immer mit Handschuhen durchführen:
 - A. femoralis: mit drei Fingern im Inguinalbereich tasten danach darüber auskultieren.
 - A. poplitea: Kniegelenk leicht gebeugt. Festhaltenden Kniegelenks mit beiden Handflächen von vorne, drei Fingern liegen in der Kniekehle, mit denen wird der Puls der A. poplitea palpiert. Daumen liegen auf der Patella und helfen als Widerlager.
 - A. tibialis posterior: tastbar direkt unter Malleolus medialis
 - A. dorsalis pedis: direkt tastbar zwischen dem proximalen Teil des ersten und zweiten Metatarsalknöchels
- Periphere arterielle Verschlusskrankheit (pAVK) (meistens ist die untere Extremität betroffen)
 - akuter Verschluss: plötzlicher, vernichtender Schmerz, blasse Gliedmaßen/zyanotisch/marmoriert/kalt – Notfallsituation!
 - chronische Verengung (siehe auch Claudicatio intermittens im Kapitel 3.1.5.): Schwacher oder fehlender Puls der A. femoralis/polpitea/tibialis posterior/dorsalis pedis
 - Knöchel-Arm Index (ABI) Messung:
 - Blutdruckmessung an beiden Armen.
 - Danach die Manschette ca. 5 cm cranial vom Fuß-Knöchel auflegen. Puls über A. tibialis posterior bzw. A. dorsalis pedis mit einer portablen Dopplersonde zu suchen. Die Manschette bis das Verschwinden des Dopplertons aufzublasen. Nachdem langsam ablassen und bei dem ersten Pulston das Blutdruckmesswert aufzeichnen.

- Anschließend werden die Fußarteriendrücken durch die Armblutdrücke dividiert. Normalwert: 0.9-1.3
- Gehstest mit Laufband/oder bei normalem Spaziergang: Gehstrecke und Zeit bis die Erscheinung des Beinschmerzes/Gehstopps der Patient*in

3.3.2. Untersuchung von Venenerkrankungen

- Bei Inspektion zu beachten (ähnlich bei Arterien, siehe noch Kapitel 3.3.1.): Veränderndes Hautkolorit, Hautdefekte, Schwellungen, Seitenvergleich
- Die chronisch venöse Insuffizienz (Venenschwäche):
 - Erkrankung der Beinvenen. Die Venenklappeninsuffizienz und Venenwand-Erweiterung führt zu venöser Hypertonie und erhöhtem capillary leakage des kleinen Venenwand. Typische Beschwerden: Beinschmerzen, Nachtbeinkrampf, Schwellung/Ödem, Gefühl der schweren Beine, Varikosis, Hyperpigmentierung.
 - Diagnosestellung überwiegend durch Duplex-Ultraschall. Historische Untersuchungen wie z. B. Trendelenburg-Test oder Perthes-Test werden im klinischen Alltag nicht mehr durchgeführt.
- Thrombophlebitis = Entzündung und Thrombose der oberflächlichen Venen: Im betroffenen Bereich ist die Haut rot, schmerzhaft und das Gefäß ist evtl. tastbar (hart).
- Tiefe Beinvenenthrombose
 - Meistens einseitige, schmerzhaft Schwellung; die Extremität ist ggf. warm.
 - Umfangsdifferenzbestimmung: Mit einem Maßband an 4 Messpunkten (ca. 5 cm kranial des Malleolus medialis, 15 cm kranial des medialen Kniegelenk-Spaltes, 15 cm kaudal des medialen Kniegelenk-Spaltes, 15 cm kaudal der inguinalen Linien: Messung des jeweiligen Unterschenkelumfangs und Auswertung im Seitenvergleich (Pathologisch >2 cm).
 - Homans-Zeichen: Dorsalflexion des Fußes oder Drücken der Wade ist schmerzvoll.
 - Diagnose überwiegend durch Duplex-Ultraschall. Weitere historische physikalische Tests/Zeichen, wie z. B. Deneke-, Payr-, Mayr-, Bisgard-, Rielande-Test (niedrige Sensitivität) werden im klinischen Alltag selten durchgeführt.
- Lungenembolie
 - Meistens Blutgerinnsel aus peripheren Venenthrombosen (meistens tiefe Beinvenen), die ein/mehrere Gefäß/e des Systems des Truncus pulmonalis verschließen
 - Ein kann ein breites Spektrum an Symptomen vorhanden sein:
 - Relativ symptomarm → plötzlicher Tod!
 - Brust-/Rückschmerz, Atemnot, Husten, blutige Auswurf/Hämoptysen
 - Zur klinischen Vorhersage einer Lungenembolie wurden mehrere Punktesysteme entwickelt (Geneva Score, Wells Score, PESI/sPESI Score usw.). Aktuell ist die Benutzung des revidierten Geneva Scores durch die Europäische Gesellschaft für Kardiologie a. e. präferiert (siehe im Kapitel 3.1.5.).



Zusammenfassung zur Untersuchung des Herz-Kreislauf-Systems

- ✓ Bei Anamneseerhebung nachfragen/auf achten:
 1. Belastungs- bzw. Ruhedyspnoe / Orthopnoe / paroxysmal nächtliche Dyspnoe
 2. Beiderseitiges Fußödem, Nykturie
 3. Brustschmerzen/Angina pectoris, Charakter?
 4. Synkope/Präsynkope/Schwindel (gründliche Beschreibung!)
 5. Herzrasen/Palpitationen
 6. Extremitätsbetroffene Beschwerden, Claudicatio intermittens
 7. Begleiterkrankungen und Risikofaktoren in der Vorgeschichte für Risikostratifikation
- ✓ Inspektion:
 1. Blickdiagnose: Zeichen der kardiorespiratorischen Instabilität
 2. Stauung der Jugularvenen
 3. An Extremitäten: Veränderndes Hautkolorit, Hautdefekte, Schwellungen/Ödem, Varikosen, immer Seitenvergleich
- ✓ Palpation des Pulses über in verschiedenen anatomischen Bereichen und evtl. Herzspitzenstoß
- ✓ Auskultation:
 1. Über klappenspezifischen Auskultationsstellen
 2. Normale Herztöne: S1 und S2 (evtl. S3 und S4)
 3. Herzgeräusche: systolisch/diastolisch, Lautstärke: 1-6, Punctum maximum, Charakter, Fortleitung
 4. Über großen Arterien (an einer normalen Arterie sollte nichts oder nur ein leises Rauschen hörbar sein)

3.4. Referenzen

- Belgyógyászati fizikális vizsgálat, a klinikai diagnosztika alaplódszere (Szarvas Ferenc, Csanády Miklós), egyetemi tankönyv, 5., átdolgozott kiadás, Semmelweis Kiadó, e-ISBN 978-963-331-186-8
- 3., überarbeitete Version des Uklif-Kurskonzeptes (Dr. S. Kujumdshiev, Dr. D. Ekhart), Version 2.2., Zentrum der Inneren Medizin, Frankfurt a.M., August 2015
- Herold: Innere Medizin (Gerd Herold und Mitarbeiter), Ausgabe 2019
- DocCheck Flexikon, Das Medizinlexikon zum Medmache, <https://flexikon.doccheck.com>, © 2022 DocCheck Community GmbH
- Pocket-Leitlinie: Diagnose und Management von Synkope (Version 2018). Literaturnachweis: Deutsche Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung e.V. (2019) ESC Pocket Guidelines. Diagnose und Management von Synkopen, Version 2018. Börm Bruckmeier Verlag GmbH, Grünwald. Kurzfassung der „2018 ESC Guidelines for the diagnosis and management of syncope“ (European Heart Journal; 2018 – doi/10.1093/eurheartj/ehy037)
- Pocket-Leitlinie: Management der akuten Lungenembolie (Version 2019). Literaturnachweis: Deutsche Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung e.V. (2020) ESC Pocket Guidelines. Management der akuten Lungenembolie, Version 2019. Börm Bruckmeier Verlag GmbH, Grünwald Kurzfassung der „2019 ESC Guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism“ (European Heart Journal; 2019 – doi/10.1093/eurheartj/ehz405).
- ESC Pocket Guidelines. Chronisches Koronarsyndrom, Version 2019. Börm Bruckmeier Verlag GmbH, Grünwald Kurzfassung der „2019 ESC Guidelines on the diagnosis and management of chronic coronary syndromes“ (European Heart Journal; 2019 – doi/10.1093/eurheartj/ehz425)
- Checkliste Anamnese und klinische Untersuchung (Markus Friedrich Neurath, Ansgar W. Lohse), 2018
- Duale Reihe Anamnese und Klinische Untersuchung (Hermann S. Fießl, Martin Middeke), 2018
- Deutsche Gesellschaft für Angiologie: S3-Leitlinie zur Diagnostik, Therapie und Nachsorge der peripheren arteriellen Verschlusskrankheit; S2k-Leitlinie Diagnostik und Therapie der Venenthrombose und der Lungenembolie
- AWMF-Register Nr. 037/018 Klasse: S2k S2k, Leitlinie Diagnostik und Therapie der Varikose
- Leitlinien zur Diagnostik und Therapie der Chronischen Venösen Insuffizienz (CVI), Phlebologie 2000; 29(04): 102-105 , aktualisiert in 2023.