

Anatomie & Physiologie des HKS

Aufbau des Herzens

Das Herz ist ein faustgroßer Hohlmuskel bestehend aus einer dreischichtigen Wand.

1. Außenschicht = Epikard
2. Muskelschicht = Myokard
3. Innenschicht = Endokard

Eingebettet in den Herzbeutel (Perikard).

Es hat ein Gewicht von ca. 300g und wird von den Herzkranzgefäßen versorgt.

Das Herz und die Blutgefäße bilden das Cardiovasculäre System.

Desweiteren ist es eingeteilt in

- rechtes und linkes Herz sind durch die Herzscheidewand getrennt
- rechten und linken Vorhof (Atrium) und
- rechte und linke Kammer (Ventrikel)

Die Vorhöfe sammeln das Blut ein, die Kammern geben es ab.

Es wird unterschieden zwischen einem Körperkreislauf und einem Lungenkreislauf.

Der Weg eines roten Blutkörperchens durch den Körper:

Das sauerstoffarme Blutkörperchen kommt vom Körperkreislauf über die obere Hohlvene zum rechten Vorhof. Von dort aus gelangt es durch die rechte Kammer in die Arteria Pulmonalis in den Lungenkreislauf. Nachdem es diesen durchlaufen hat, kommt es sauerstoffreich über die Lungenvene zurück in den linken Vorhof und die linke Kammer und von dort aus über die Aorta in den Körperkreislauf.

Die Herzklappen

Zwischen Vorhof und Kammer liegen

- Links: Mitralklappe
- Rechts: Trikuspidalklappe
- beides sind Segelklappen

Zwischen Kammer und Gefäßsystem liegen :

- Links: Zwischen Kammer und Aorta: Aortenklappe
- Rechts: Zwischen Pulmonalis und Kammer: Pulmonalklappe
- beides sind Taschenklappen

Unterschied zwischen Vene und Arterie:

Venöses System: Niederdrucksystem

Arteriell System: Hochdrucksystem

Die Arterien haben eine dickere Muskelschicht, da sie das Blut durch den Körper pumpen müssen (O₂-reiches Blut)

Venen hingegen haben eine dünnere Schicht, da sie ihre Kraft durch die Arterien übertragen bekommen und gleichzeitig durch den venösen Rückfluss begünstigt sind.

Die Windkesselfunktion

Die Arterien haben elastische Wände die sich bei jedem Herzschlag ausdehnen. Wenn das Herz erschlafft, sinkt der Blutdruck. Auf Grund ihrer Elastizität ziehen sich die Arterien zusammen und treiben somit das Blut auch in dieser Phase durch den Körper. Diese Fähigkeit wird als Windkesselfunktion bezeichnet. Hiermit können ebenfalls Schwankungen des Blutdruckes ausgeglichen werden (aber auch nicht auf Dauer).

Das Reizleitungssystem

Das Herz hat ein eigenes Erregungsleitungssystem, ausgehend vom Sinusknoten. Vom Sinusknoten wird ein Impuls mit einer Frequenz von 60 – 80 Schlägen/Minute über den AV-Knoten (40-60 Schläge / Minute) zum HIS-Bündel weiter zu den Tawara-Schenkeln in die Purkinje-Fasern geleitet.

Bei Ausfall des Sinusknotens übernimmt der AV-Knoten den Rhythmus (ab hier Kammerrhythmus mit einer niedrigeren Frequenz). Sollte dieser ebenfalls ausfallen, übernehmen die folgenden Reizleitungselemente mit einer stets niedrigeren Frequenz die Arbeit.

Pathophysiologie

- Herzinfarkt
- Angina pectoris
- Arteriosklerose
- Herzinsuffizienz
- Beinvenenthrombose

Herzinfarkt:

Der Herzinfarkt ist ein durch Sauerstoffmangel verursachter Untergang von Herzmuskelgewebe durch Gefäßverschluss.

Ursache:

Arteriosklerose, Ödem der inneren Schicht der Gefäßwand, Bildung arteriosklerotischer Plaques, Verkalkung und Aufbrechen der Beläge, Thrombenauflagerung

Risikofaktoren:

Fettstoffwechselstörungen, Nikotin, Bluthochdruck, Diab. Mellitus, Übergewicht, Bewegungsmangel, Stress

Auslöser: plötzliche Kraftanstrengung, Stress (erhöhter Sauerstoffbedarf am Herzmuskel), instabile AP

Symptomatik: retrosternaler Vernichtungsschmerz, Ausstrahlung: Schulter, Hals, Bauch, vor allem linksseitig, Todesangst, Unruhe, Atemnot, Brustenge, Kaltschweißigkeit, Blässe, feuchte/kühle Extremitäten, Übelkeit, Erbrechen

Puls: bradykard, tachykard und/oder arrhythmisch, evt. Blutdruckabfall, evtl. ST-Streckenhebung, Zyanose, gestaute Halsvenen, Rasselgeräusche

Therapie: Anstrengung vermeiden, Oberkörperhochlage, Beintieflage, beruhigender Zuspruch, Sauerstoffgabe, Vorbereitung/Legen eines venösen Zuganges, Monitoring, Nachforderung

Angina Pectoris:

- Minderversorgung des Herzmuskels mit Sauerstoff
- Verengung der Herzkranzgefäße
- Keine Nekrosenbildung im Vergleich zum Herzinfarkt

Symptome: Dauer: Sekunden bis Minuten einhergehend mit Schmerz, Ausstrahlung in linken Arm, selten in den Oberbauch, rechten Arm, Hals Unter-/ Oberkiefer

Auslöser: körperl. / psych. Belastung

stabile AP

- Schmerzcharakter gleichbleibend
- Beschwerden lassen durch Ruhe und Medikamente nach

instabile AP

- Anfallsdauer, Häufigkeit und Schmerzintensität nehmen zu
- Medikamente zeigen schwache / schlechte Wirkung

***Eine instabile Angina bedeutet höchste HI-Gefahr!!!!
DD: positives Ansprechen auf Nitrogabe!***

Maßnahmen: PEH, Sauerstoffgabe, Blutdruckmessung, Puls, Sättigung, Monitoring, Nitrogabe unter ständiger Blutdruckkontrolle, bei Verschlechterung bzw. Verdacht auf eine *instabile* AP - NA-Nachforderung, Lagerung nach Patientenwunsch

Arteriosklerose:

Durch Schädigung der Gefäßinnenwand kommt es zu einer Ödemausbildung und zur Anlagerung von Fetten (Fettstreifen). Stirbt das betroffene Gewebe ab, bildet sich eine harte sklerosierte Gewebsschicht, die zusammen mit der Nekrose als Plaque bezeichnet wird. Nach Einreißen entstehen an den rauhen Gefäßwänden oft Gefäßläsionen, die zur Thrombenbildung führen können. Diese können das Gefäß dann teilweise oder vollständig verlegen und Ausgangspunkt von Embolien sein.

Risikofaktoren: Nikotin, Fettstoffwechselstörungen, Hypertonie, Diab. Mellitus, Gicht, Übergewicht, Bewegungsmangel.

Hiervon sind überwiegend Männer betroffen. Bei Frauen üben die weibl. Geschlechtshormone eine Schutzfunktion aus. Bis zur Menopause sind sie seltener betroffen!!

Herzinsuffizienz:

Die Herzinsuffizienz ist keine eigenständige Krankheit, sondern eine Folgeerkrankung, wobei die Auswurfleistung der linken/rechten oder beider Kammern gemindert ist.

Linksherzinsuffizienz:

Ursache: art. Hypertonie, Klappenfehler, KHK, HI, Rhythmusstörungen
Symptome: Belastungs-/Ruhedyspnoe, Orthopnoe, Rasselgeräusche über der Lunge, Husten, Zyanose, Einsatz der Atemhilfsmuskulatur

Rechtsherzinsuffizienz:

Ursache: Linksherzinsuffizienz, Klappenfehler, Lungenerkrankungen
Symptome: gestaute, erweiterte Halsvenen, Ödeme an Bauch, Unterschenkel und Füßen, Gewichtszunahme, Leber- und Milzschöpfung, Aszites, „Magenbeschwerden“

Gemeinsame Symptome: eingeschränkte Leistungsfähigkeit, Schwäche, Ermüdbarkeit, Nykturie, Tachykardie bei Belastung, Herzrhythmusstörungen, Herzhypertrophie, Pleura- und Perikarderguß; Spätstadium: Erniedrigung des Blutdrucks

Maßnahmen: Kontrolle Vitalfunktionen, Oberkörperhochlage, Sauerstoffgabe, Monitoring, NA-Nachforderung, beruhigender Zuspruch

Beinvenenthrombose:

Das venöse System hat folgende Funktionen zu erfüllen:

- Blutreservoir
- Wärmeregulation
- Gewebsdrainage
- Sammlung/Rückleitung des Blutes in das Herz
- Hämodynamisches Druckausgleichssystem

Thromboseentstehung durch:

- Gefäßwandschädigung: Entzündung, Trauma, Degeneration, Tumor,
- Gestörte Hämodynamik: Herz-Kreislaufkrankungen, Krampfadern
- Gestörte Blutgerinnung: Bluterkrankungen, Blutgruppenunverträglichkeit

Thrombose der oberflächlichen Venen

Rötung, Druckschmerzhaftigkeit, geringes Fieber, kaum Stauung, da Abfluß über das tiefe ven. System

Therapie: Straffer Kompressionsverband, entzündungshemmende Mittel, evtl später chir. Entfernung des Gerinsels

Oberflächliche Venenthrombosen führen kaum zu Lungenembolien!

Thrombose der tiefen Venen:

Symptome: Schweregefühl, krampfartiger Schmerz, Druckschmerzen in der Kniekehle oder am Oberschenkel, Fieber, Tachykardie, bläuliche Hautfärbung, Ödem

Therapie: Hochlagerung der betroffenen Extremität, elastischer Kompressionsverband, Schmerztherapie durch NA

Was man nicht machen sollte:

Tieflagern der Extremität, Auftragen durchblutungsfördernder oder sonstiger Salben, intramuskuläre Injektion