

4f Herz- Kreislaufsystem, Blut und Atmung

Lena Ritterbusch

ABLAUF

- Wiederholung:
 - Aufbau Herz
 - Venen und Arterien
 - Lungen- und Körperkreislauf
- Physiologie der Herzleistung
 - Systole/Diastole
 - Blutdruck
- Pathophysiologie des Herz-Kreislauf-Systems
 - KHK
 - Herzinfarkt
- Physiologie und Pathophysiologie Puls

ABLAUF

- Aufgaben und Funktionen des Blutes
- Anatomie Lunge
- Physiologie der Atmung
- Pathophysiologie des Atemsystem
- Fallbezug

ANATOMIE DES HERZENS

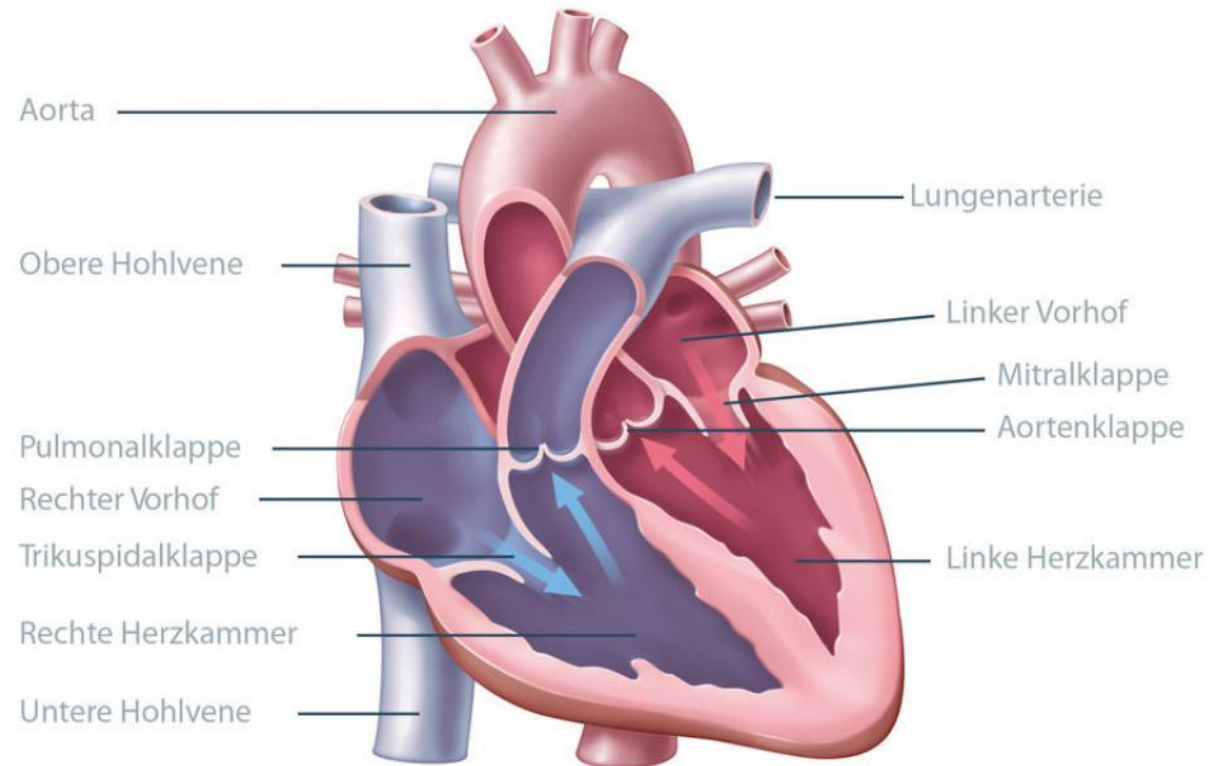
Aufbau



<https://learningapps.org/watch?v=po7xjm72c25>

ANATOMIE DES HERZENS

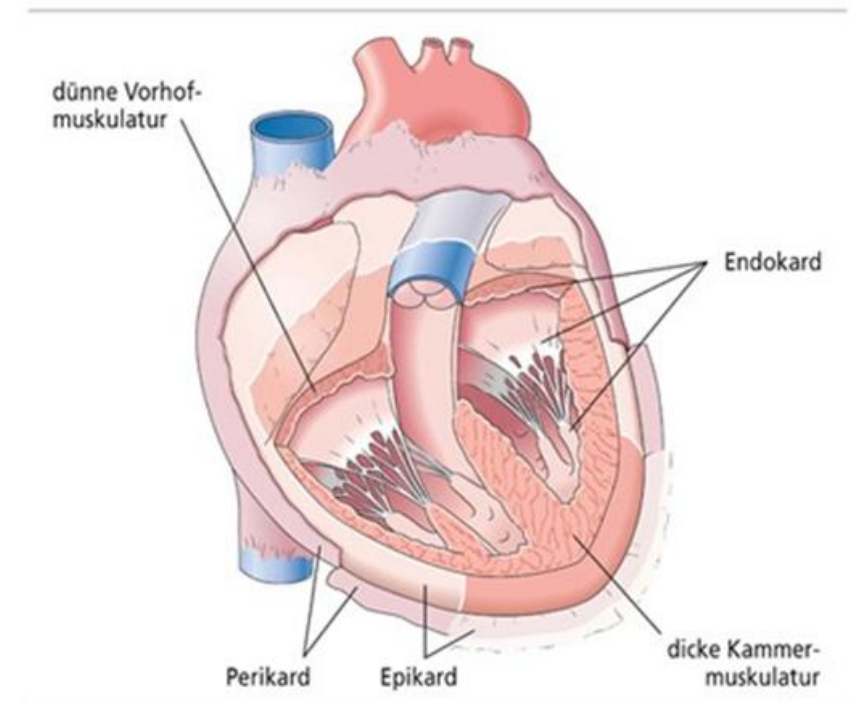
Aufbau



ANATOMIE DES HERZENS

Aufbau Herzwand

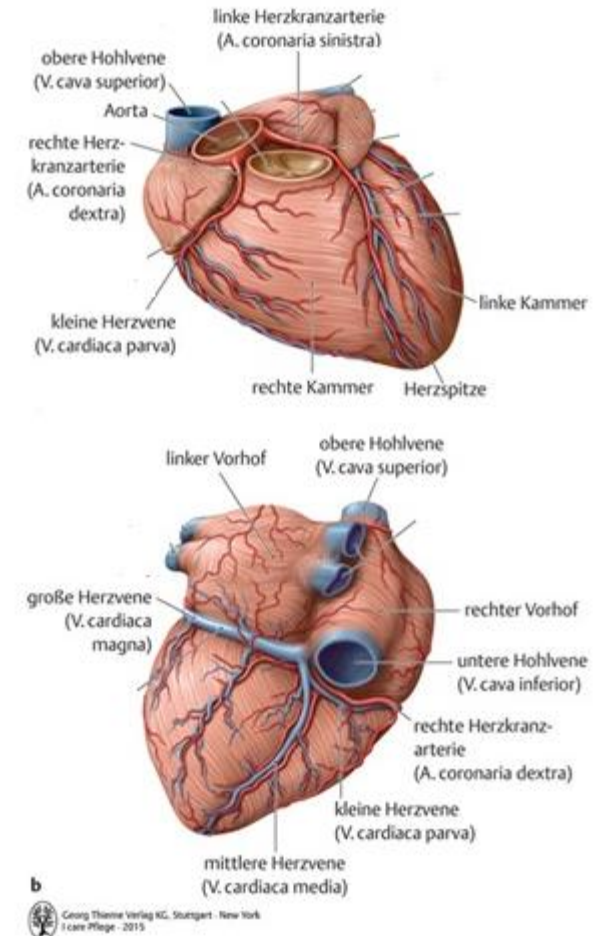
- Besteht aus **drei Schichten**:
 - Endokard (Herzinnenhaut): bedeckt den ganzen Innenraum des Herzens, ermöglicht problemlosen Blutfluss
 - Myokard (Herzmuskelschicht): arbeitende Schicht des Herzens, das Zusammenziehen des Muskels (Kontraktion) befördert das Blut weiter
 - Epikard (Herzaußenhaut): Gefäße des Herzens verlaufen hier, Innenhaut des Herzbeutels, mit Muskelschicht verwachsen



ANATOMIE DES HERZENS

Gefäßversorgung des Herzens

- Auch das Herz benötigt Sauerstoff und Nährstoffe, um seine Funktion aufrecht zu erhalten
- Herz ein eigenes System aus Blutgefäßen:
Herzkranzgefäße (Koronargefäße)
- 2 Arterien zur Versorgung mit sauerstoffreichem Blut (direkt von der Aorta abgezweigt)
- Abfluss des Sauerstoffarmen Blutes über die Herzvenen



Zeit für Bewegung....



KÖRPERKREISLAUF

- Der Körperkreislauf ist der Weg des Blutes durch den Körper.
- Der Weg beginnt in der linken Herzkammer.
- Durch die vom Herzen wegführende Gefäße (Arterien) wird das Blut in alle Bereiche des Körpers (Körperperipherie) transportiert.
- Austausch von Sauerstoff und Nährstoffen erfolgt mit Kapillaren und Zellen.
- Kohlenmonoxid und Abbauprodukte vom Stoffwechsel der Zellen werden über Venen abtransportiert.
- Das sauerstoffarme Blut kommt im rechten Vorhof des Herzens an.
- Körperkreislauf wird auch als großer Kreislauf bezeichnet.

LUNGENKREISLAUF

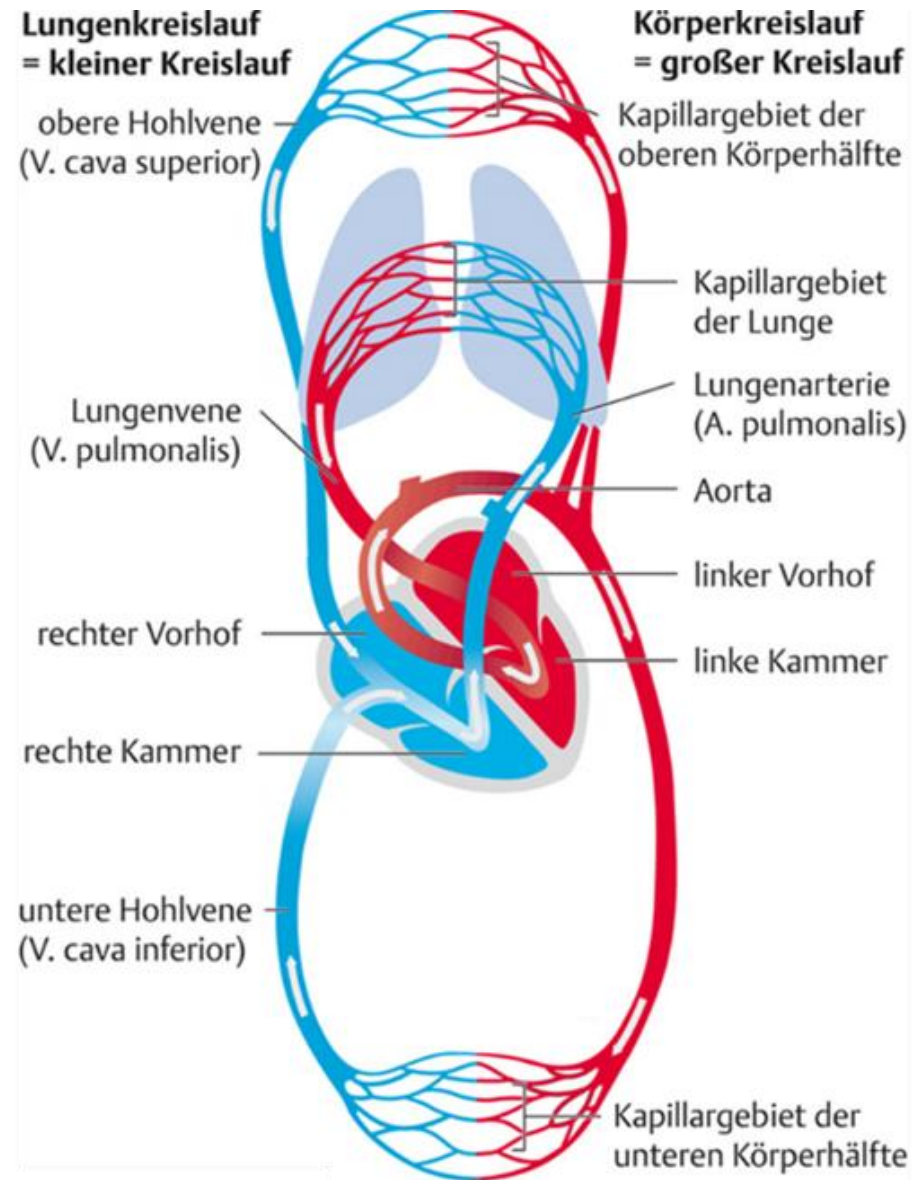
- Der Lungenkreislauf ist der Weg des Blutes durch die Lunge.
- Der Weg beginnt in der rechten Herzkammer.
- Das aus der Körperperipherie kommende Blut (sauerstoffarm) wird im Gasaustausch der Lunge zugeführt.
- Kohlendioxid wird abgeatmet und Sauerstoff aufgenommen.
- Das Blut (sauerstoffreich) wird zum Herzen zum linken Vorhof zurück transportiert.
- Der Lungenkreislauf wird als kleiner Kreislauf bezeichnet.

Schauen Sie in ihr Skript, Seite 2.

Bearbeiten Sie die Aufgabe zum Lungen- und Körperkreislauf.

Färben Sie die Gefäße und Herzkammer rot ein, die sauerstoffreiches Blut haben

und diejenigen blau, die sauerstoffarmes Blut enthalten



Wichtige
Informationen
ZU
Herzklappen



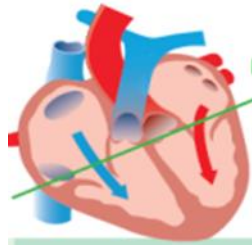
HERZZYKLUS

- Das Blut wird mit jedem Herzschlag (Kontraktion) aus den Kammern in die Lunge und den Körperkreislauf gebracht.
- Der Herzmuskel zieht sich zusammen (Kontraktion) und presst das Blut in die Arterien. Dies nennt man **Systole**.
- Zu der Systole gehören die Anspannungsphase und Auswurfphase.
- Nach dem Zusammenziehen (Kontraktion) entspannt sich der Herzmuskel wieder und dehnt sich aus. Das nennt man **Diastole**.
- Zu der Diastole gehören die Entspannungsphase und die Füllungsphase.

HERZZYKLUS

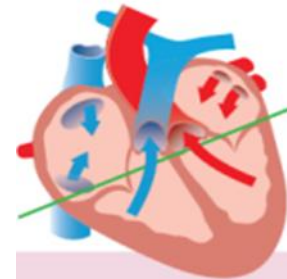
Füllungsphase:

- Die Segelklappen öffnen sich, wegen dem hohen Druck in den Vorhöfen.
- Das Blut strömt in die Kammern



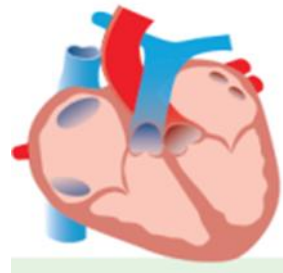
Anspannungsphase:

- Ist die erste Phase der Systole.
- Die Kammern sind mit Blut gefüllt.
- Die Segel- und Taschenklappen sind geschlossen.
- Der Druck in den Kammern ist hoch.



Austreibungsphase

- Zweite Phase der Systole.
- Das Blut fließt in den Körper- und Lungenkreislauf.
- Die Vorhöfe füllen sich mit Blut.
- Am Ende schließen sich die Taschenklappen wieder.



Entspannungsphase:

- Erste Phase Diastole
- Herzmuskel entspannt sich.
- Alle Klappen sind geschlossen

BLUTDRUCK



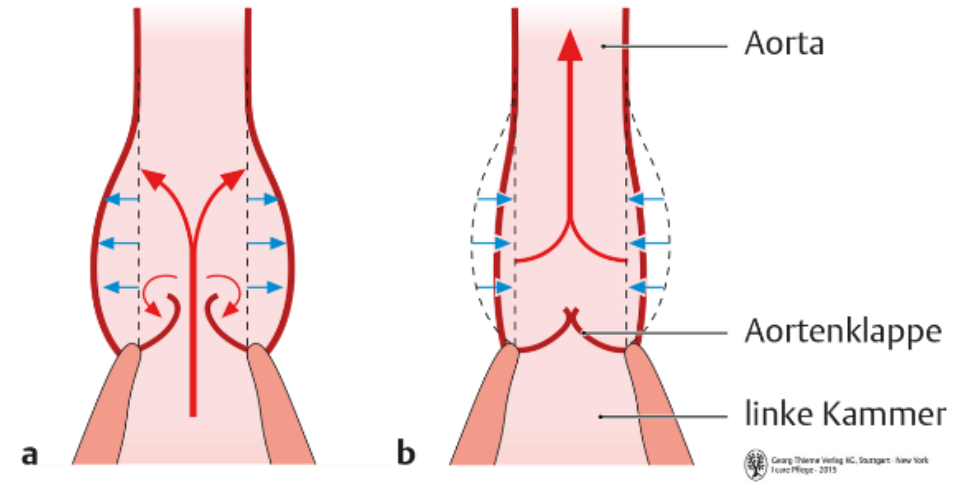
BLUTDRUCK

- Das strömende Blut übt Druck auf die Gefäßwand aus.
- Der Strom ist nicht gleichmäßig, sondern erfolgt stoßweise.
- Der obere Wert ist die **Systole**. Der Druck mit dem das Herz das Blut auswirft.
- Der untere Wert ist die **Diastole**. Das ist der Druck in den Gefäßen, während sich das Herz wieder füllt.
- Die **Blutdruckamplitude** ist die Differenz zwischen der Systole und der Diastole. Diese ist bei einem Erwachsenen ca. 40 mmHg

BLUTDRUCK

Windkesselfunktion

- Diese Funktion wird von Arterien mit elastischen Fasern erfüllt.
- Sie dehnen sich kurzfristig auf, wenn das Herz in der Systole das Blut auswirft.
- In der Diastole ziehen sie sich dann wieder zusammen und schieben dadurch das Blut weiter in das Gefäßsystem.



BLUTDRUCK

Lebensalter	Durchschnittlicher oberer und unterer Blutdruckwert (in mmHg)
Kleinkinder	
Kinder zw. 6.-9. Lebensjahr	
Kinder zw. 9-12. Lebensjahr	
Jugendliche/Erwachsene	
Ältere Menschen	

BLUTDRUCK

Einflussfaktoren

- Herz-Zeit-Volumen:
 - Blutmenge, die das Herz pro Minute in den Kreislauf pumpt
- Blutvolumen:
 - Die Menge Blut im Körper
- Strömungswiderstand:
 - Widerstand, den die Gefäße den Blutstrom entgegensetzen
 - Je höher der Widerstand desto langsamer fließt das Blut

BLUTDRUCK

Hypotonie

HYPOTONIE



BLUTDRUCK

Hypotonie

HYPOTONIE



Blutdruck unterhalb der Norm = unterhalb von 100/60 mmHg

BLUTDRUCK

Einflussfaktoren

- Herz-Zeit-Volumen:
 - Blutmenge, die das Herz pro Minute in den Kreislauf pumpt
- Blutvolumen:
 - Die Menge Blut im Körper
- Strömungswiderstand:
 - Widerstand, den die Gefäße den Blutstrom entgegensetzen
 - Je höher der Widerstand desto langsamer fließt das Blut

HYPOTONIE

- Orthostatische Hypotonie:
 - Blutdruck fällt beim schnellen aufstehen ab
 - Körper kann den Blutdruck nicht regulieren
- Primäre Hypotonie
 - Keine erkennbaren Ursachen
 - Nicht krankhaft
- Sekundäre Hypotonie
 - Folge einer Grunderkrankung(Herz-Kreislaufsystem) oder von Medikamenten

HYPOTONIE

Symptome

HYPOTONIE

Behandlung

- Bewegung
- Wechselduschen
- Medikamente nur in Ausnahmen einsetzen
- Regelmäßige körperliche Bewegung
- Viel Trinken, wenn möglich

BLUTDRUCK

arterielle Hypertonie

HYPERTONIE



BLUTDRUCK

arterielle Hypertonie

HYPERTONIE



Blutdruck über die physiologische Norm = Systole höher als 140 mmHg

Arterielle Hypertonie

Symptome

- häufig asymptomatisch
- Kopfschmerzen
- Schwindel
- Epistaxis (Nasenbluten)
- Abgeschlagenheit
-
- Wird die Hypertonie nicht erkannt: Folgeschäden!!!

Arterielle Hypertonie

Symptome

- Bei **stark erhöhtem Blutdruck (Systole größer 180 mmHg)** können hinzukommen:
 - Belastungsdyspnoe (Atemnot bei normaler körperlicher Belastung)
 - Angina pectoris (Durchblutungsstörung der Koronargefäße/Herzkranzgefäße)
 - Palpitationen (Herzpochen)
 - Übelkeit
 - Sehstörungen
 - Nervosität
 - Angst

HYPOTONIE

Behandlung

- Bewegung
- Wechselduschen
- Medikamente nur in Ausnahmen einsetzen
- Regelmäßige körperliche Bewegung
- Viel Trinken, wenn möglich

Arterielle Hypertonie

- Primäre Hypertonie:
 - Keine erkennbaren Ursachen vorhanden
- Sekundäre Hypertonie:
 - Bluthochdruck infolge von Grunderkrankungen wie beispielsweise:
 - Nierenerkrankungen
 - Gefäßverkalkungen
 - Lungenerkrankungen
 - Übergewicht
 - Hormonelle Veränderungen

Arterielle Hypertonie

Risikofaktoren

- übermäßiger Salzkonsum (über 5 g/Tag)
- Hoher Anteil gesättigter Fettsäuren an der Ernährung
- Übergewicht und Adipositas
- Sitzende Lebensweise und fehlende Bewegung
- Alkoholkonsum
- Rauchen
- Stress
- Familiäre Vorbelastung
- Begleiterkrankungen (z. B. bei Diabetes mellitus Typ 2)

Arterielle Hypertonie

Diagnostik

- Anamnese
- Mehrere Messungen des Blutdrucks:
 - Zu unterschiedlichen tageszeiten
 - Im Sitzen
 - In Ruhe
- 24 Stunden Blutdruckmessung

Arterielle Hypertonie Behandlung

- Ziel ist die dauerhafte Blutdrucksenkung
- Behandlung der Grunderkrankung
- Lebensstiländerung:
 - mehr Bewegung, Gewicht reduzieren, Nikotinentwöhnung, Stressabbau, gesunde ausgewogene Ernährung
- Anleitung zur Selbstkontrolle
- Führen eines Blutdrucktagebuchs
- Medikamentöse Einstellung

Koronare Herzkrankheit (KHK)

- Bei der koronaren Herzkrankheit sind die Herzkrankgefäße, die den Herzmuskel mit sauerstoffreichem Blut versorgen, verkalkt.
- Ist mehr als 70 % des Herzkrankgefäßes eingeengt, treten meist die ersten Symptome auf.

Koronare Herzkrankheit (KHK)

Ursache/Risikofaktoren

Ursache:

- Folge der Gefäßverkalkung (Arteriosklerose)
 - Es entstehen Ablagerungen an Gefäßwänden und sie verlieren an Elastizität

Risikofaktoren:

- Rauchen
- Bluthochdruck
- Erhöhte Blutfettwerte
- Diabetes mellitus
- Übergewicht
- Bewegungsmangel
- Hohes Lebensalter
- Erbliche Veranlagung

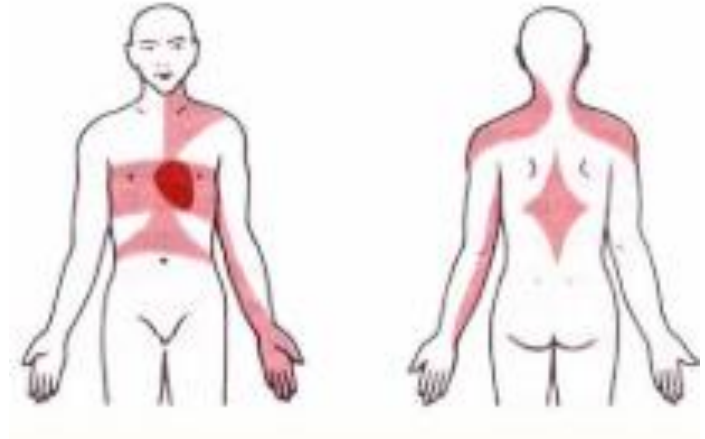
Koronare Herzkrankheit (KHK)

Symptome

- Leichte Verengungen der Herzkranzgefäße bemerken betroffene selten
- Bei einer zunehmenden Verkalkung treten Symptome auf
- **Leitsymptom** ist die **Angina Pectoris**
- Verschließen sich Herzkranzgefäße schlagartig ist dies lebensbedrohlich: Gefahr des Herzinfarktes

Angina Pectoris

- Angina: Enge, Gefühl der enge
- Pectoris: die Brust
- Tritt Anfangs nur unter Belastung auf
- Bessert sich in Ruhe
- Der Herzmuskel bekommt nicht mehr ausreichend Sauerstoff
 ➡ Folge Schmerzen und Druckgefühl im Brustkorb
- Schmerzen können auch an Armen, Hals, Kiefer, Schultern auftreten
- Es kann auch Atemnot auftreten



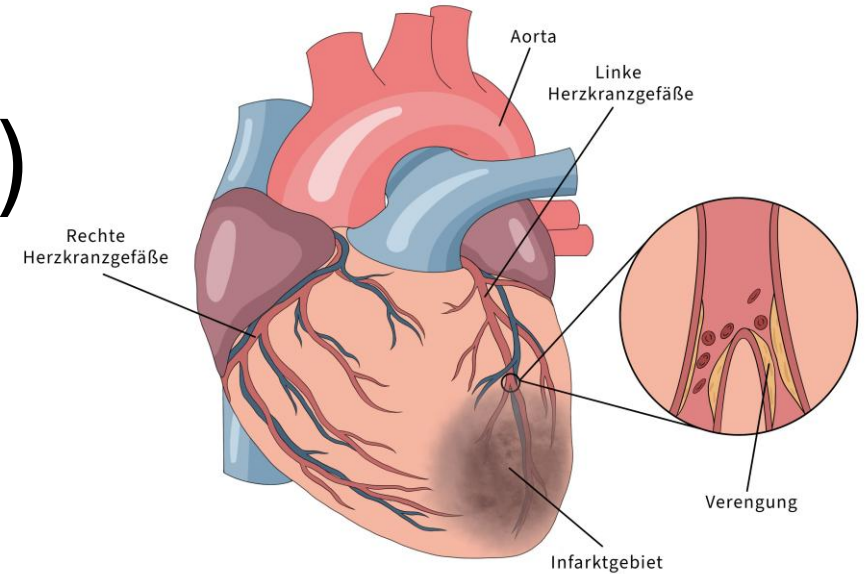
Angina Pectoris

Was tun?

Angina Pectoris

- Personen nicht allein lassen
- Alarm auslösen
- Ruhe bewahren, Person beruhigen
- Oberkörper hochlagern
- Beengende Kleidung entfernen
- Vitalzeichen kontrollieren
- Medikamente nach Arztanordnung

HERZINFARKT (Myokardinfarkt)



- Das Absterben von Herzmuskelgewebe.
- Grund für das Absterben ist eine länger andauernde Durchblutungsstörung.
- Der Herzmuskel wird nicht ausreichend versorgt.
- Häufigste Ursache ist der Verschluss der Herzkranzgefäße bei bekannter KHK.

HERZINFARKT

Symptome

- **Leitsymptom Schmerz:**
 - heftige, andauernde Schmerzen
 - Schmerzen bleiben auch bei Ruhe und Medikamentengabe
 - Schmerzen strahlen aus z.B. hinter das Brustbein, in den Kiefer, in den linken Arm
 - Oft Druckgefühl im Bauch oder Oberbauchschmerzen
- Weitere Symptome:
 - Blässe, kalter Schweiß
 - Luftnot
 - Schwäche
 - Übelkeit
 - Angst, Unruhe
 - Verwirrtheit bei älteren Menschen wegen der Minderdurchblutung des Gehirns

HERZINFARKT

Maßnahmen

- Rettungsdienst mit Notarzt informieren oder Notfallklingel auf Station drücken
- Bewusstsein und Atmung überprüfen
- Herz-Kreislauf-Stillstand: sofortige Reanimation
- Personen mit Bewusstsein:
 - Bequeme Lage, Oberkörper hochlagern
 - Beengende Kleidung öffnen
 - Beruhigen
 - Vitalzeichenkontrolle
 - Sauerstoffzufuhr z.B. Fenster öffnen
 - Medikament nach Arztanordnung

PULS

- Puls (lat. pulsus) = Stoß, Schlag
- Bei jedem Herzschlag wird Blut in die Aorta ausgestoßen.
- Eine Druckwelle (Pulswelle) entsteht.
- Ein wichtiger Indikator, der Veränderungen im Herz-Kreislauf-System anzeigt.



PULS

- **Pulsfrequenz:** Anzahl tastbarer Pulswellen pro Minute
- **Pulsrhythmus:** Schlagfolge des Herzens
- **Pulsqualität:** Füllungszustand und Spannungszustand der Pulswelle
- Der Puls wird immer bei Aufnahme neuer PatientInnen gemessen.
- Eine mehrmalige Pulsmessung pro Schicht erfolgt bei Personen mit:
 - Herz-kreislaufferkrankungen
 - Nach Operationen
 - Nach Trauma
 - Nach Einnahme von Medikamenten

PULS

Pulsfrequenz

- Ist von verschiedenen Faktoren abhängig:
 - Alter, körperliche Aktivität, Entspannungs- und Erregungszustand

Alter	Normale Pulsfrequenz pro Minute
Säugling bis 1 Jahr	110-130
Kleinkind (1-6 Jahre)	100-120
Schulkind (7-12 Jahre)	80-110
Jugendliche (13-18 Jahre)	60-80
Erwachsene (19-64 Jahre)	60-80
Älterer Mensch (>64 Jahre)	80-90

PULS

Veränderungen der Pulsfrequenz

	Bradykardie: langsamer Puls Weniger als 60 Schläge pro Minute	Tachykardie: zu schneller Puls Mehr als 100 Schläge pro Minute
Physiologische (normale) Ursachen	<ul style="list-style-type: none"> •Tiefe Entspannung •Schlaf •Bei Sportlern 	<ul style="list-style-type: none"> •Körperliche Anstrengung •Anspannung / Stress
Pathologische (krankhafte) Ursachen	<ul style="list-style-type: none"> •Störung des Reizweiterleistungssystems des Herzens •Hypothyreose •Elektrolytentgleisung z.B. zu viel Kalium •Arzneimittelüberdosierung (z.B. Betablocker) •Unterkühlung 	<ul style="list-style-type: none"> •Fieber •Blut- oder Flüssigkeitsverluste •Hyperthyreose •Nebenwirkungen von Arzneimitteln •Herzinsuffizienz •Starke Schmerzen •Vergiftungen

Orte der Pulsmessung



PULS

Pulsrhythmus

Normaler Pulsrhythmus:

- Regelmäßig, mit gleichen zeitlichen Abständen

Veränderungen des Pulsrhythmus

- Unregelmäßigkeiten werden als Arrhythmie bezeichnet

PULS

Pulsrhythmus

Extrasystole	
Bigeminus	
Absolute Arrhythmie	

PULS

Pulsqualität

- Physiologisch ist er der Puls gut gefüllt und weich

Harter Puls	Lässt sich schwer unterdrücken. z. B. bei Hypertonie.
Druckpuls	Verlangsamter, voller, gespannter Puls z. B. bei Reizung des N. vagus (10. Hirnnerv – zur Regulation der Tätigkeit fast aller inneren Organe beteiligt) – erhöhter Hirndruck, SHT, Hirntumor
Weicher Puls	Puls ist leicht zu unterdrücken z. B. Hypotonie, Fieber, Herzinsuffizienz (Herzmuskelschwäche), Sterbenden
Fadenförmiger Puls	Klein, weich, schnell Bei Kreislaufversagen – Schock durch gr. Blutverlust

AUFGABEN UND FUNKTIONEN DES BLUTES

Recherchieren Sie:

1. Was sind die Aufgaben des Blutes?
2. Was sind die Bestandteile des Blutes?

AUFGABEN UND FUNKTIONEN DES BLUTES

Aufgaben

- Transportfunktion:
 - Es befördert Sauerstoff, Nährstoffe und z.B. Hormone zu den Zellen
 - Es transportiert Stoffwechselabfallprodukte ab
- Abwehrfunktion:
 - Enthält Abwehrzellen und Antikörper, die körperfremde Partikel und Krankheitserreger bekämpfen
- Wärmeregulationsfunktion
 - Durch die ständige Zirkulation kann die Körpertemperatur gehalten werden

AUFGABEN UND FUNKTIONEN DES BLUTES

Aufgaben

- Abdichtung:
 - Von Gefäßwanddefekten durch die Fähigkeit der Gerinnung
- Pufferfunktion:
 - Schwankungen des pH-Wertes können ausgeglichen werden

