

1. Das Herz

1.1. Fachtermini

Lateinisch = Cor

Griechisch = Kardia

1.2. Definition

Das Herz ist ein Hohlmuskel der den Körper durch rhythmische Kontraktion mit Blut versorgt und die Durchblutung aller Organsysteme sichert.

1.3 Wissenswertes

Herzgewicht	300 – 350g
Kritisches Herzgewicht	> 500g (dann mangelnde Eigenversorgung => Ischämie)
Größe	„Männerfaustgroß“
Länge	15 cm (Herzspitze bis Basis)
Schlagvolumen	70 ml
Herzminutenvolumen	4,9 l
Herzminutenvolumen (große Anstrengung)	20 - 30 l
Geförderte Blutmenge in 70 Jahren	~ 180.000.000 Liter
Arbeit pro Schlag	1,5 Watt
Tägliche Arbeit des Herzens	90000 Watt
Zahl der Herzschläge in einem Jahr	360.000.000 Liter
Zahl der Herzschläge in 70 Jahren	4000000000

1.5 Herzabbildungen

1.7. Funktion

1.7.1. Linke Herzhälfte

Transport von sauerstoffreichem Blut vom Herzen weg in den Körperkreislauf durch das arterielle System.

1.7.2. Rechte Herzhälfte

Ansaugen des sauerstoffarmen Blutes aus dem venösen Körperkreislauf. Von dort wird das Blut in den Lungenkreislauf gepumpt, wo das Blut in den Lungenkapillaren der Gasaustausch stattfindet.

1.7.3. Allgemeine Funktion

Die Herzkammer (*ventrikel*) treiben das Blut schubweise in die Aorta (Große Körperschlagader) und in den truncus pulmonalis (Stamm der Lungenschlagadern). Die Herzkammern arbeiten synchron, zweiphasig und lebenslang. Die Entleerung der Herzkammern erfolgt durch Muskelkontraktion (*Austreibungsphase oder auch Systole genannt*). Darauf folgt durch Muskelentspannung die Füllung – die sogenannte Diastole.

1.7.4. Funktion der Systole

Herzmuskel kontrahiert, dadurch kommt es zu einem Druckanstieg in den ventrikel. Alle Klappen sind in diesem Moment geschlossen. Das Kammervolumen bleibt konstant (*isovolumetrische Kontraktion = Anspannungszeit*). Steigt der Kammerdruck auf das Niveau des Arteriendruckes und des Druckes im Truncus pulmonalis öffnen sich Aorten- und Pulmonalklappen. Jetzt kann die Kammermuskulatur kontrahieren und das in den Kammern befindliche Blut wird ausgepumpt. Aus der rechten Kammer in den Lungenkreislauf – aus der linken Kammer in den Körperkreislauf.

1.7.5. Funktion der Diastole

Entspannungs- und Füllungsphase.

Nach abgeschlossener Systole kommt es zur Erschlaffung der Herzmuskulatur und der Kammern, bei zunächst noch geschlossenen Klappen. Im weiteren Verlauf sinkt der Kammerdruck unter den Druck im Vorhof, dadurch öffnen sich Bicus- und Tricuspidalklappen und das Blut strömt aus den Vorhöfen in die Kammern. Dies ist Vorrangig ein passiver Vorgang. Mit wachsendem Druck in den Kammern schließen sich die Segelklappen. Eine neue Systole beginnt.

Bei jedem Herzschlag folgt auf die Systole der Vorhöfe (bei gleichzeitiger Diastole der Kammern) die Systole der Kammern (bei gleichzeitiger Diastole der Vorhöfe).

1.7.6. Der Weg des Blutes durch das Herz

Der rechte Herzteil nimmt über die Hohlvenen (**vena carva superior et inferior**) das sauerstoffarme Blut auf. Über das **Atrium dexter** gelangt das Blut durch die **valva tricuspidalis** in den **ventriculus dexter**.

Durch die **Valva pulmonalis** gelangt das Blut in die **Lunge**. Hier findet der Gasaustausch statt.

Das sauerstoffreiche Blut gelangt über die Lungenvene (**vena pulmonalis**) in das Atrium sinister. Durch die **valva bicuspidalis** in den **ventriculus sinister**. Von dort durch die **valva aortae** in den Körperkreislauf.

1.7.6. Druckverhältnisse während der Herzaktion

<i>Abschnitt</i>	<i>Systole (mmHg)</i>	<i>Diastole (mmHg)</i>
<i>Linkes Ventrikel</i>	120	2 - 8
<i>Aorta</i>	120	80
<i>Rechtes Ventrikel</i>	25	0 - 4
<i>Ateria pulmanalis</i>	25	15

1.7.7. Klappenstatus während der Herzaktivität

		<i>Vorhof-Kammer-Klappen</i>	<i>Aterienklappen</i>
	<i>Anspannungsphase</i>	<i>Geschlossen</i>	<i>Geschlossen</i>
<i>Systole</i>			
	<i>Austreibungsphase</i>	<i>Geschlossen</i>	<i>Offen</i>
	<i>Entspannungsphase</i>	<i>Geschlossen</i>	<i>Geschlossen</i>
<i>Diastole</i>			
	<i>Füllungsphase</i>	<i>Offen</i>	<i>Geschlossen</i>

1.8. Der Ventilebenenmechanismus

1.8.1. Struktur

Alle 4 Klappen sind an **Bindegewebsringe** aufgehängt. Diese Bindegewebsringe gehören zu dem so genannten Herzskelett. Die vier Klappen bilden die Grenze zwischen den Vorhöfen und den Herzkammern - die so genannte Klappenebene. Da diese Klappe wie Ventile arbeiten ist die Bezeichnung **Ventilebene** gebräuchlich.

1.8.2. Funktion

Die Ventilebene arbeitet am Herzmechanismus (Bluttransport) mit. Das heißt bei der Kontraktion der Kammermuskulatur senkt sich die Ventilebene in Richtung Herzspitze und „saugt“ das Blut aus den Venen in die Vorhöfe.

Entspannt sich die Kammermuskulatur hebt sich die Ventilebene Richtung Herzbasis, das Blut wird von den Vorhöfen in die Kammern „verschoben“.

Deshalb sagt man auch, das Herz ist eine „Saug-Druck Pumpe“.