

### ! A

Die Gesamtheit der Nerven- und Ganglienzellen, die dem Einfluss des Willens und dem Bewusstsein primär nicht untergeordnet sind, wird als vegetatives Nervensystem bezeichnet. Es dient der Regelung vitaler Funktionen (Atmung, Verdauung, Stoffwechsel, Sekretion, Wasserhaushalt u. a.) und überwacht und gewährleistet das perfekte physiologische Zusammenspiel der Organsysteme im Körper.

Das vegetative Nervensystem wird untergliedert in drei Systeme:

1. Sympathisches Nervensystem
2. Parasympathisches Nervensystem
3. Enterisches oder intramurales Nervensystem

Das intramurale Nervensystem besteht aus vegetativen Nervenfasern und Ganglien in der Wand von Hohlorganen (Herz, Magen, Darm, Blase, Uterus), die in ihrer Funktion eine gewisse Selbständigkeit aufweisen.

Während der Sympathikus in seiner Funktion vorwiegend in Richtung auf Energieentladung und abbauende Stoffwechselprozesse wirksam wird (ergotrope Wirkung), hat die parasympathische Innervation Beziehungen zur Energiespeicherung, Erholung und Aufbau (trophotrope Wirkung). Daraus ergibt sich ein Synergismus beider Systeme.

### Zu 2.

Ein Sympathikusreiz führt am Herzen u. a. zur Herzfrequenzerhöhung, Erhöhung der Schlagkraft, Erhöhung der Erregungsgeschwindigkeit sowie zur Koronargefäßdilatation.

### ! D

Das Herz besitzt vier Klappen, die am so genannten Herzskelett fixiert sind. Die Segelklappen sind Verschlusseinrichtungen zwischen den Vorhöfen und den Kammern: in der rechten Herzhälfte die dreizipflige Valva tricuspidalis, in der linken Herzhälfte die zweizipflige Valva mitralis.

Taschenklappen, die aus je drei halbmondförmigen Semilunarklappen bestehen, sitzen am Beginn des Truncus pulmonalis und der Aorta als Pulmonalis- und Aortenklappe.

Sämtliche Klappen unterstützen die Hämodynamik und damit die Effizienz mit der die muskulären Herzanteile das Blut befördern.

### Zu 2

Eine Stenose ist eine angeborene oder erworbene Einengung von Hohlorganen (in diesem Fall der Herzklappen) und stellt in jedem Fall ein pathologisches Geschehen dar. Verengungen im Bereich der Herzklappen führen zu gestörtem Blutfluss und dadurch zur Mehrbelastung anderer Herzanteile.

### ? 6

Welche Wirkung hat der Sympathikus im Herz-Kreislauf-System?

1. Der Sympathikus vermindert am Herzen die Schlagfrequenz, die Kraft des einzelnen Herzschlages und wirkt beruhigend auf die im Sinusknoten entstehenden Impulse.
2. Der Sympathikus steigert am Herzen die Schlagfrequenz, die Kraft des einzelnen Herzschlages und sorgt für eine schnelle elektrische Leitung, der im Sinusknoten entstandenen Impulse.

- A Nur Aussage 1 ist falsch.  
B Nur Aussage 2 ist falsch.  
C Beide Aussagen sind falsch.

### ? 7

Welche Funktion haben die Segelklappen am Herzen?

1. Sie bewirken, dass der Blutstrom nur einer Richtung folgt.
2. Sie beengen nach Bedarf die Kammeröffnung.
3. Sie haben eine Ventilfunktion.

- A Nur Aussage 1 ist richtig.  
B Nur Aussage 2 ist richtig.  
C Nur Aussage 3 ist richtig.  
D Nur Aussagen 1 und 3 sind richtig.  
E Alle Aussagen sind richtig.

? 8

Wie wird der Herzton bezeichnet, der bei der Kontraktion der Herzkammern entsteht?

- A erster Herzton
- B zweiter Herzton
- C Klappenschlusston

! A

**Herztöne** sind Töne am Herzen, die bei der normalen Herzfunktion durch Bewegungen des Klappenapparats und durch Muskelanspannungen entstehen.

Der **1. Herzton (S1)** entsteht im Wesentlichen als Klappenschluss- bzw. Anspannungston der Herzklappen zwischen Vorhof und Herzkammer (besonders der Mitralklappe) sowie durch Anspannung der Herzmuskulatur um das inkompressible Blut. Der **2. Herzton (S2)** entsteht durch den Klappenschluss der Aorten- und Pulmonalklappe. Er ist normalerweise lauter als der 1. Herzton.

**Herzgeräusche** sind pathologisch. Sie entstehen infolge von Turbulenzen des Blutstroms zwischen den Herztönen und treten bei angeborenen Herzfehlern oder erworbenen Herzklappenfehlern auf, seltener sind sie funktionell bedingt und ohne organische Veränderungen des Herzens. Allerdings treten bei heranwachsenden Tieren, wie übrigens beim Menschen auch, vereinzelt zusätzliche Herztöne auf (dritter Herzton), die sich später „verwachsen“.

4

? 9

Welche Aussage zu Ödemen trifft nicht zu? Ödeme entstehen:

- A durch Anstieg des kapillären Blutdrucks.
- B durch Erhöhen des kolloid-osmotischen Drucks im Plasma.
- C durch Störung des Lymphabflusses.
- D durch erhöhte Proteindurchlässigkeit der Gefäße.
- E durch Erniedrigung des kolloid-osmotischen Drucks im Plasma.

! B

Das **Ödem** (synonym Oedema, Hydrops oder Wassersucht) beschreibt schmerzlose, nicht gerötete Schwellungen infolge Ansammlung wässriger (seröser) Flüssigkeit in den Gewebespalten z. B. der Haut (Anasarka) und der Schleimhäute.

Die Ursachen sind u. a. ein erhöhter hydrostatischer Druck mit Anstieg des kapillären Blutdrucks, Thrombosen, Herzinsuffizienz, Natrium- oder Wasserretention, eine verminderter onkotischer Druck (z. B. beim nephrotischen Syndrom), eine exsudative Enteropathie, Leberparenchymschäden, massive Unterernährung, Kapillarwandschäden (z. B. bei Glomerulonephritis).

Weiter können Ödeme auftreten als entzündliche, allergische oder ischämische Ödeme sowie bei Störungen des Lymphabflusses als so genanntes Lymphödem.