

Fragen zu Anatomie, Physiologie und Hygiene

Frage 1

Wie ist die Funktion und Aufgabe der Venenklappen?

Antwort

Die Venenklappen sind ähnlich wie die Taschenklappen im Herzen aufgebaut und befinden sich in den meisten Venen, v. a. aber in der **unteren Körperpartie**. Die Venenklappen wirken wie **Einwegventile** und sorgen so, zusammen mit der **Muskelpumpe** und der **arteriellen Pulsation**, für den **Rücktransport des venösen Blutes** zum rechten Herzen.

Frage 2

Wie wirkt die Muskelpumpe?

Antwort

Die Muskeln befinden sich zusammen mit den Venen in einem **nicht dehnbaren Muskelsack**, so dass die Venen bei **Kontraktion der Muskeln** zusammengepresst werden und das Blut aufgrund der sich nur nach oben öffnenden Venenklappen in Richtung Herz befördert wird.

Frage 3

Wirkt die Muskelpumpe auch im Stehen?

Antwort

Nein. Die erhöhte Kontraktion der Wadenmuskulatur führt nicht zur Pumpbewegung des Blutes. Das entsteht bei den tiefen Beinvenen durch die **arterielle Pulsation**, da die Beinvenen parallel zu den jeweiligen Arterien verlaufen und die arterielle Pulswelle die benachbarte Venenwand eindrückt und so zur Pumpbewegung verhilft.

Frage 4

Was sind Herztöne?

Antwort

Herztöne sind Laute der **mechanischen Herzaktion**. Zu unterscheiden ist der erste und der zweite Herzton. Der erste Herzton entsteht als **Anspannungston** des Kammermyokards zu Beginn der Kammer systole. Der zweite Herzton entsteht als **Klappenschlusston** der beiden Taschenklappen, der Aorten- und Pulmonalklappe. Er leitet die Kammerdiastole ein.

Antwort

Der erste Herzton ist mittels der Auskultation am deutlichsten über der **Herzspitze** zu hören. Diese liegt im 5. ICR innerhalb der Medioklavikularlinie.

Der zweite Herzton ist mittels der Auskultation am deutlichsten über der **Herzbasis** zu hören. Diese liegt an der Oberseite des Herzens.

Frage 5

Wo sind die beiden Herztöne am deutlichsten zu hören?

Antwort

Essenzielle Fettsäuren sind **lebensnotwendige Fette**, die vom Körper nicht hergestellt werden können und daher **von außen zugeführt** werden müssen. Sie sind in hoher Konzentration in pflanzlichen Ölen zu finden, z.B. in Sonnenblumenöl, Leinöl oder Sojaöl.

Es handelt sich um **mehrfach ungesättigte Fettsäuren**. Gesättigte und einfach ungesättigte Fettsäuren können von der Leber selbst hergestellt werden.

Frage 6

Was sind essenzielle Fettsäuren?

Antwort

Die Fette werden als Energiespeicher benutzt, weil der Körper aus den Fettsäuren **doppelt so viel Energie** gewinnen kann wie aus den Glukosemolekülen.

Frage 7

Warum werden Fette im Körper als Energiespeicher benutzt?

Antwort

Das Zungenbein (mit dem lat. Namen Os hyoideum) ist eine relativ kleine **U-förmige Knochenspanne**, die sich im oberen **Halsbereich zwischen Unterkiefer und Kehlkopf** befindet und den Gesichtsknochen zugeordnet wird. Das Zungenbein besitzt keine gelenkige Verbindung mit den anderen Knochen und ist nur durch Muskeln und Bänder mit Unterkiefer und Kehlkopf verbunden.

Frage 8

Wo befindet sich das Zungenbein?

Antwort

Das Zungenbein dient als Ansatz und Ursprung vieler kleiner Muskeln, die das Zungenbein mit Kehlkopf, Unterkiefer, Schläfenbein (Griffelfortsatz), Schulterblatt und Brustbein verbinden. Daraus ergibt sich eine Mitwirkung am **Schluck- und Kauakt und beim Sprechen**.

Frage 9

Welche Aufgabe übernimmt das Zungenbein?

Frage 10

Wo befindet sich die Hypophyse?

Antwort

Die Hypophyse, auf Deutsch **Hirnanhangsdrüse**, ist eine im Zwischenhirn befindliche Hormondrüse, die zusammen mit dem Hypothalamus das Hypothalamus-Hypophysen-System bildet und so Hormondrüsen steuert. Sie liegt in einer **knöchernen Grube** des **Keilbeinknochens** im Zentrum der **Schädelbasis**, dem sog. **Türkensattel**. Sie wird unterteilt in einen Hypophysenvorderlappen und in einen Hypophysenhinterlappen.

Frage 11

Welche Hormone werden im Hypophysenvorderlappen produziert? Schildern Sie deren Funktion im Körper!

Antwort

Im Hypophysenvorderlappen werden die folgenden Hormone gebildet:

- **TSH** (thyreoidestimulierendes Hormon), welches die Produktion und Freisetzung von Schilddrüsenhormonen (T_3 , T_4) und das Follikelwachstum in der **Schilddrüse** stimuliert.
- **ACTH** (adrenokortikotropes Hormon), welches zur Produktion und Freisetzung von Hormonen in der **Nebennierenrinde**, im Wesentlichen der Glukokortikoide (Kortison, Kortisol) führt.
- **STH** (somatotropes Hormon), das Wachstumshormon, welches für das **Körperwachstum** verantwortlich ist.
- **MSH** (melanozytenstimulierendes Hormon), welches eine Produktion von **Melanin** bewirkt und so zur verstärkten **Pigmentierung** der Haut führt.
- **Prolaktin**, welches bei Schwangeren das Brustdrüsenwachstum und die Milchproduktion bewirkt.
- **FSH** (follikelstimulierendes Hormon), welches in den Eierstöcken auf die Östrogenbildung und die Follikelreifung und in den Hoden auf die Spermatogenese wirkt.
- **LH** (luteinisierendes Hormon), welches bei der Frau v. a. auf den Eisprung und die Bildung des Gelbkörpers und beim Mann auf die Leydig-Zwischenzellen zur Androgenproduktion wirkt.

Frage 12

Was sind Eigen- und Fremdrelexe? Unterscheiden Sie!

Antwort

Ein Reflex ist eine unwillkürliche und automatische Reaktion eines Muskels oder einer Drüse auf einen Reiz hin.

Es werden Eigenreflexe und Fremdrelexe unterscheiden.

Beim Eigenreflex erfolgen die **Reizaufnahme** und die **Reizantwort am selben Muskel**. Der Reflexbogen eines Eigenreflexes besteht aus nur einer Nervenschaltstelle, daher auch der Name „**monosynaptischer** Reflex“. Er besitzt eine **kurze Reflexzeit**, funktioniert **unabhängig von der Reizintensität** und zeigt **keine Ermüdbarkeit**, d. h. er ist beliebig oft wiederholbar.

Beim Fremdreflex erfolgt die **Reizaufnahme** und **Reizantwort in unterschiedlichen Organen**. Der Reflexbogen eines Fremdreflexes besteht aus vielen verschiedenen Nervenschaltstellen, daher auch der Name „**polysynaptischer** Reflex“. Er besitzt eine **lange Reflexzeit**, funktioniert **abhängig von der Reizintensität** (je stärker der Reiz, desto stärker der Fremdreflex) und zeigt **eine Ermüdbarkeit**, d. h. je öfter er wiederholt wird, desto schwächer wird der Reflex.

Antwort

Den Achillessehnenreflex, den Patellarsehnenreflex, den Bizepssehnenreflex und den Trizepssehnenreflex, den Radius-Periost-Reflex und den Bauchdeckenreflex.

Frage 13

Welche Eigenreflexe kennen Sie?

Antwort

Natrium-Ionen befinden sich größtenteils **außerhalb der Zelle**. Durch den Konzentrationsunterschied von Natrium-Ionen außerhalb der Zelle und Kalium-Ionen innerhalb der Zelle wird das **Ruhemembranpotenzial** von ca. -90 mV geschaffen. Dieses wird durch Ionenpumpen in der Zellmembran aufrechterhalten. Diese negative Spannung wird bei Nervenzellen durch einen plötzlichen Einstrom von Natrium in die Zellen depolarisiert, d. h. das Ruhepotenzial kehrt sich kurzfristig um und wird so zum Aktionspotenzial. Dadurch wird ein Reiz geschaffen, der als elektrischer Impuls an der Membran der Nervenzelle entlang läuft und so dem Körper als Weiterleitung einer Information dient.

Frage 14

Finden Sie Natrium außerhalb oder innerhalb der Zelle?
Was hat das mit der Spannung an der Zellmembran zu tun?

Antwort

Das Hormon Erythropoetin wird größtenteils in der **Niere** gebildet. Es steuert die **Bildung der roten Blutkörperchen** im Knochenmark, wobei ein Mangel an Sauerstoff im Blut die Produktion von Erythropoetin fördert und ein Überschuss von Sauerstoff die Produktion hemmt.
(Pathologie siehe Frage Nr. 358, S. 160)

Frage 15

Wo wird Erythropoetin hergestellt und welche Bedeutung hat es?

Frage 16

Erklären Sie die Begriffe Osteoklasten und Osteoblasten!

Antwort

Osteoblasten sind spezialisierte Zellen im Knochengewebe, die die Aufgabe haben, **neues Knochengewebe** zu bilden. Sie stehen im Gleichgewicht mit den **Osteoklasten**, sog. **Knochenfresszellen**, welche bestimmtes **Knochengewebe abbauen**.

Ein Ungleichgewicht von Osteoblasten zu Osteoklasten führt zu der Erkrankung Osteoporose (siehe Frage Nr. 359 (S.161)).

Frage 17

Was zählt zu den primären Geschlechtsorganen?

Antwort

Zu den primären weiblichen Geschlechtsorganen zählen **Eierstöcke, Eileiter, Gebärmutter, Scheide, Schamlippen, Scheidenvorhof, Schamberg** und **Kitzler**.

Zu den primären männlichen Geschlechtsorganen zählen **Hoden, Nebenhoden, Samenleiter, Spritzgänge, Penis, Bläschendrüse** und **Prostata**.

Frage 18

Dürfen Sie die Geschlechtsorgane untersuchen?

Antwort

Ja. Seit das Gesetz zur Bekämpfung von Geschlechtskrankheiten am 01.01.2001 außer Kraft getreten ist, darf der Heilpraktiker Geschlechtsorgane untersuchen. Behandeln darf er eine Geschlechtskrankheit nur, wenn diese nicht durch eine sexuelle Übertragung entstanden ist.

Frage 19

Was zählt zu den sekundären Geschlechtsmerkmalen?

Antwort

Die sekundären Geschlechtsmerkmale dienen nicht direkt der Fortpflanzung, sondern sie prägen das **männliche** und **weibliche Erscheinungsbild** eines Menschen. Beim Mann sind dies z. B. der männliche Körperbau, die Körperbehaarung, der Bartwuchs und die tiefe Stimme, bei der Frau der weibliche Körperbau, die Brüste und die hohe Stimme.

Die sekundären Geschlechtsmerkmale entwickeln sich erst in der Pubertät.

Frage 20

Wo liegt die Leber? Welche Organe grenzen an sie?

Antwort

Die Leber ist das größte Organ im Körper und liegt mit der **Hauptmasse** im **rechten Oberbauch** unter der rechten Zwerchfellkuppe. Mit ihr ist die Leber teilweise ver-

wachsen, so dass sie den **Atembewegungen folgen** muss. Mit dem **linken Leberlappen** reicht sie weit **über die Mittellinie des Körpers** hinaus und bedeckt dort teilweise den Magen. Auf der rechten Seite ist die Leber nach **unten** hin **konkav gewölbt** und steht in Berührung mit der **rechten Nierenkapsel** und der **rechten Dickdarmkrümmung**. Der untere Leberrand verläuft in etwa entlang dem Rippenbogen und ist an der Medioklavikularlinie während der Einatmung vor allem bei schlanken Personen als weich elastischer Rand gut zu tasten. Die Leber liegt **intraperitoneal**, d. h. innerhalb des Bauchfells.

(Untersuchung der Leber siehe Frage Nr. 441 (S. 199))

Antwort

Die Leber ist das zentrale Stoffwechselorgan des Körpers und vollbringt eine Vielzahl von chemischen Reaktionen, die sich in vier Hauptaufgaben unterteilen lässt:

1. **Stoffwechselfunktionen:** Die Leber ist am **Eiweißstoffwechsel** beteiligt, indem sie die körpereigenen Eiweiße aus den Eiweißbausteinen, den Aminosäuren, unter Mithilfe von Transaminasen aufbaut. Beim Zerfall von Aminosäuren wird das Eiweißabbauprodukt Harnstoff gebildet. Die Leber ist am **Kohlenhydratstoffwechsel** beteiligt, indem sie den Kohlenhydratbaustein Glukose in Glykogen unter Mitwirkung von Insulin speichert. Der Abbau des Glykogens erfolgt durch Glukagon und Adrenalin. Die Leber ist am **Fettstoffwechsel** beteiligt, Fettsäuren werden auf- und abgebaut und können auch in den Leberzellen gespeichert werden. Cholesterine werden größtenteils synthetisiert und zusammen mit Fettsäuren in bestimmte Transportpartikel, den VLDL (Very Low Density Lipoprotein) eingebaut.
2. **Entgiftungsfunktion:** Die Leber baut körpereigene und körperfremde Stoffe ab und überführt sie entweder in eine **wasserlösliche Form**, die über die **Niere** ausgeschieden wird oder in eine **nicht wasserlösliche Form**, die über die **Galle** ausgeschieden wird.
3. **Gallenproduktion:** Die Leberzellen produzieren die Galle. Diese hat die Aufgabe die Fette im Darm zu emulgieren und ihren Transport zu den Resorptionszellen zu ermöglichen.
4. **Speicherfunktion:** Die Leber besitzt die Fähigkeit, verschiedene Stoffe und Substanzen zu speichern, z. B. Vitamin K, Glykogen, Fettsäuren, Eisen, Blut.

Frage 21

Welche Aufgaben hat die Leber?

Als weitere Aufgabe der Leber sind die Blutbildung in der Fetalzeit und die Phagozytose durch die Kupfer-Sternzellen zu nennen.

(Feinstofflicher Aufbau der Leber: siehe Frage Nr. 83 (S.38))

Frage 22

Was können Sie über den Bilirubinkreislauf erzählen?

Antwort

Bilirubin entsteht als Abbauprodukt bei der Auflösung der roten Blutkörperchen, der **Hämolyse**. Da es wasserunlöslich ist, wird es im Blut an Albumine gebunden. Man nennt es das **unkonjugierte** bzw. **indirekte Bilirubin**. Erst in der **Leber** wird es durch Verbindung mit der Glukuronsäure wasserlöslich gemacht. Jetzt trägt es die Bezeichnung **konjugiertes** bzw. **direktes Bilirubin**. Das Wort Konjugation bedeutet Verbindung. Dieses konjugierte Bilirubin wird als Gallenfarbstoff über die Galle in den Zwölffingerdarm eingebracht. Im Darm verändert sich das Bilirubin durch Bakterienspaltung zu **Urobilinogen** und **Sterkobilin**. Urobilinogen wird im Endstück des Krummdarms, des Ileums, in das Pfortadersystem resorbiert und gelangt so wieder in die Leber. Ein Teil des resorbierten Urobilinogens wird über die Niere ausgeschieden, der größte Teil wird in der Leber abgebaut und erneut für den Aufbau der Galle verwendet. Das Sterkobilin wird mit dem Stuhl ausgeschieden. Es ist verantwortlich für die braune Färbung des Stuhls.

Frage 23

Welche Sterilisationsmöglichkeiten sind für Sie als Heilpraktiker relevant? Beschreiben Sie bitte diese Techniken!

Antwort

Die hygienische Sterilisation bedeutet die Entfernung aller Keime, auch die der sporenbildenden Keime. Für den Heilpraktiker ist das thermische Verfahren, der Druckluftsterilisator, der sog. Autoklav, von Bedeutung. Dieser arbeitet mit feuchter Hitze unter Druckluft. Seine Betriebsdauer beträgt 20 Minuten bei 120 °C und einem atü oder 5 Minuten bei 134 °C und zwei atü. (Fünf Schritte der Sterilisation siehe Frage Nr. 41 (S.25))

Frage 24

Welche Verfahren der Sterilisation außer den Sterilisatoren sind Ihnen noch bekannt?

Antwort

Außer den Sterilisatoren sind noch die **chemischen Verfahren**, wie z.B. Formaldehyd, die **physikalischen Verfahren** anhand energiereicher Strahlung und die **Sterilfiltration** zur Herbeiführung der Keimfreiheit bei Flüssigkeiten und Gasen zu nennen.

Antwort

Der Sterilisator muss mindestens einmal im Jahr geprüft werden, ob er einwandfrei funktioniert. Dies kann mit **Sporenpäckchen** oder **Indikatorpapier** kontrolliert werden.

Frage 25

Wie wird die Funktion des Sterilisators überprüft?

Antwort

Desinfektion bedeutet die **Entfernung bzw. Verminderung** von **Mikroorganismen**, so dass eine Infektion nicht mehr stattfinden kann. Sporenbildende Keime können jedoch damit nicht entfernt werden, sie vermögen durch Bildung der Sporenform zu überleben.

Frage 26

Was verstehen Sie unter Desinfektion?

Antwort

Zu nennen ist die **Hautdesinfektion** beim Patienten, welche notwendig für jeglichen Eingriff in den Körper ist, die **Händedesinfektion** des Untersuchenden, die **chirurgische Händedesinfektion** und die **Flächendesinfektion**, die bei verunreinigten Arbeitsplatten und Fußböden eingesetzt wird.

Frage 27

Welche Formen der Desinfektion kennen Sie?

Antwort

Desinfiziert wird mit **80 %igem Äthylalkohol** oder **70 %igem Isopropylalkohol** oder mit anderen vom Robert-Koch-Institut **zugelassenen Desinfektionsmitteln**.

Bei der **Hautdesinfektion** des Patienten wird bei sichtbarer Verschmutzung zuerst eine Reinigung mit Wasser und Seife vorgenommen. Dann wird entweder die Wisch- bzw. **Tupfermethode** oder die **Sprühmethode** angewandt. Bei der **Wischmethode** wird ein mit entsprechendem Alkohol oder einer handelsüblichen Lösung getränktem Tupfer in konzentrischen Kreisen um die Punktionsstelle von innen nach außen ca. 30 Sekunden lang gewischt. Bei der Sprühmethode wird die entsprechende Sprühlösung für ca. zwei Minuten aufgetragen.

Die **Händedesinfektion** wird durchgeführt, indem die Hände mit dem entsprechenden Alkohol für ca. 30 Sekunden oder mit einer zugelassenen Desinfektionslösung für ca. **zwei Minuten** eingerieben werden. Die Einwirkzeit wird immer auf dem jeweiligen Desinfektionsmittel genannt. Besondere Sorgfalt ist auf die Desinfektion des Nagelfalzes und der Fingerkuppen zu ver-

Frage 28

Wie wird bei den jeweiligen Desinfektionsformen desinfiziert?

wenden. Verschmutzte Hände **dürfen erst nach ihrer Desinfektion mit Wasser und Seife** gereinigt werden.

Bei der **chirurgischen Händedesinfektion** werden die Hände und Unterarme zuerst **zwei Minuten mit Seife und Wasser** gründlich gewaschen und dann **zweimal zweieinhalb Minuten** mit dem entsprechenden **Desinfektionsmittel** eingerieben.

Bei der **Flächendesinfektion** wird das entsprechende Flächendesinfektionsmittel aufgesprüht und dann mit einem Haushaltstuch bzw. einem Mopp abgewischt. Dabei wird die „2-Eimer-Methode“ benutzt.

Frage 29

Was sagt Ihnen der Begriff kolloidosmotischer Druck?

Antwort

Der kolloidosmotische Druck wird bestimmt durch die in der Blutflüssigkeit befindlichen Eiweißpartikel, die Albumine. Man könnte auch sagen, es ist die Kraft, mit der Albumine die Wassermoleküle an sich ziehen. Dieser Druck spielt für die Wasserrückresorption im venösen Kapillarschenkel eine wichtige Rolle.

Frage 30

Erklären Sie die Systole bzw. Diastole des Herzens!
Welche Herzklappen sind dabei geöffnet?

Antwort

Die Systole ist die Arbeitsphase des Herzens. Man unterscheidet die Anspannungsphase, in der alle Klappen geschlossen sind, und die Austreibungsphase, in der die Taschenklappen, also die Aortenklappe und die Pulmonalklappe durch den Blutstrom geöffnet werden.

Die Diastole ist die Erschlaffung des Herzmuskels nach der Systole. Man unterscheidet die Erschlaffungsphase, in der alle Klappen geschlossen sind und die Füllungsphase, in der sich die Segelklappen, also die Mitralklappe und die Trikuspidalklappe, durch das aus den Vorhöfen strömende Blut öffnen.

Frage 31

In welcher Arbeitsphase des Herzens fließt Blut in die Koronararterien?

Antwort

In der Diastole fließt das Blut in die beiden Koronararterien, deren Abgang direkt hinter der Aortenklappe liegt. Während der Systole ist die Taschenklappe geöffnet und verschließt so die Eingänge in die Koronararterien. Außerdem kontrahiert sich der Herzmuskel während der Systole und verhindert somit ein Einströmen in die beiden Koronararterien. Erst in der Erschlaffungsphase des Herzens drückt die Blutsäule in der Aorta das Blut in die Koronararterien.

Antwort

Sympathikus und Parasympathikus sind die Nerven des Hypothalamus und repräsentieren das **vegetative Nervensystem**. Sie haben meist entgegengerichtete Wirkungen.

Der Sympathikus **mobilisiert Energie** bei physischen und psychischen Stressreaktionen, er wirkt erregend auf alle Organe, die er zur Stressbewältigung benötigt und hemmend auf die Verdauungsorgane.

Der Parasympathikus wirkt **entgegengesetzt** des Sympathikus und vor allem **in Ruhe**. Er wirkt steigernd auf die **Verdauungsorgane** und abschwächend auf die Herz- und Atemfrequenz. Ein paar Beispiele:

- Sympathikus erhöht die **Herzfrequenz** und die **Kontraktionskraft** des Herzmuskels, Parasympathikus erniedrigt sie.
- Sympathikus erhöht den **Blutdruck**, Parasympathikus führt zur Senkung.
- Sympathikus erweitert die **Gefäße der Skelettmuskulatur**, Parasympathikus erweitert die Gefäße der Verdauungsorgane.
- Sympathikus führt zur Erweiterung der **Bronchien**, Parasympathikus zur Verengung.
- Sympathikus führt zur Erweiterung der **Pupillen**, Parasympathikus zur Verengung.
- Sympathikus führt zur Hemmung der **Magen-Darm-Motorik**, Parasympathikus zur Steigerung.
- Sympathikus führt zur vermehrten **Schweißdrüsensekretion**.

Frage 32

Wie wirkt der Sympathikus und wie der Parasympathikus?

Nennen Sie ein paar Beispiele!

Antwort

Am Rückenmark ist, wie im Gehirn auch, die graue und weiße Substanz zu unterscheiden. Jedoch ist die **weiße Substanz** des Rückenmarks **außen** und die **graue Substanz innen** zu finden. Beim Gehirn ist das genau umgekehrt.

Die graue Substanz besteht aus den Zellkörpern der Nervenzellen, während die weiße Substanz aus den markhaltigen Nervenfasern aufgebaut ist.

Die graue Substanz des Rückenmarks weist im Querschnitt eine **schmetterlingsförmige Gestalt** auf. Die hinteren Flügel dieser Gestalt werden als **Hinterhörner** bezeichnet, hier münden die sensiblen Nervenfasern aus der Peripherie in das Rückenmark; die vorderen Flügel der Gestalt werden als **Vorderhörner** bezeichnet, hier

Frage 33

Wie ist das Rückenmark aufgebaut?

Geben Sie uns einen groben Überblick!