

Myrèse Larkamp Katrin Lauter Tobias Sambale

PFLEGEN

LERNKARTEN



600 Lernkarten
für Ausbildung
und Prüfung

LESEPROBE



ELSEVIER

Urban & Fischer

Diese Lernkarten sind genauso wie *die Bände der PFLEGEN-Reihe* aufgebaut und folgen deren Gliederung. Die Kapitelüberschriften und – nummerierung beziehen sich also bei

KARTE 1–240 auf den Band PFLEGEN Grundlagen und Interventionen, ISBN 978-3-437-25404-8

KARTE 241–480 auf den Band PFLEGEN Gesundheits- und Krankheitslehre, 2. Aufl., ISBN 978-3-437-25402-4

KARTE 481–600 auf den Band PFLEGEN Biologie Anatomie Physiologie, ISBN 978-3-437-25403-1

Kapitelüberschrift
passend zu PFLEGEN-Band

Kapitelnummer
analog zu PFLEGEN-Band

Kartennummer

Kartenthema

Gewebe des Körpers (Kap. 5)

500

Nervengewebe

Nervengewebe ermöglicht das **Übertragen von Informationen** in Form von **elektrischen Potenzialen** (in der Physik würde man von „Spannungen“ sprechen). Durch die Vernetzung mehrerer Nervenzellen können **Verschaltungen** gebildet werden, die Denkvorgänge oder Bewegung ermöglichen. **Neuronen**, also Nervenzellen, sind hochspezialisiert und haben einen großen Teil normaler Zellfunktionen verloren.

Bis vor einigen Jahren ging man sogar noch davon aus, dass sich Nervenzellen beim Erwachsenen gar nicht mehr vermehren könnten. Studien haben jedoch gezeigt, dass dies in sehr kleinem Maß auch noch bis ins hohe Lebensalter möglich ist.

Benennen Sie die Strukturen in → Abb. 52.

Aufgabenstellung

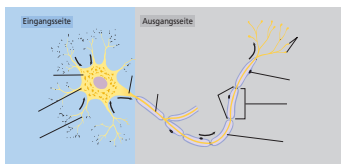


Abb. 52 Aufbau einer Nervenzelle.

Kartenzahl/
-anzahl innerhalb
eines Kapitels

Inhaltsverzeichnis

PFLEGEN Grundlagen und Interventionen

Myrèse Larkamp

Pflege im Wandel der Zeit (Kap. 1)	1–4
Berufsfelder der Pflege (Kap. 2)	5–8
Entwicklung und Alter (Kap. 3)	9–13
Pflegesituation, -bedürftigkeit (Kap. 4)	14–17
Pflegerisches Handeln (Kap. 5)	18–23
Organisation der Pflegearbeit (Kap. 6)	24–31
Pflegeprozess (Kap. 7)	32–36
Pflegewissenschaft und EBN (Kap. 8)	37–41
Rechtliche Grundlagen (Kap. 9)	42–46
Hygiene (Kap. 10)	47–53
Anforderungen im Pflegeberuf (Kap. 11)	54–57
Beobachten, beurteilen, intervenieren (Kap. 12)	58–62
Gesamtbild des Menschen (Kap. 13)	63–69
Atmung (Kap. 14)	70–83
Herz und Kreislauf (Kap. 15)	84–89
Körpertemperatur (Kap. 16)	90–96
Haut und Körper (Kap. 17)	97–113
Ernährung (Kap. 18)	114–130
Ausscheidung (Kap. 19)	131–150
Bewegung (Kap. 20)	151–160
Kommunikation (Kap. 21)	161–164
Schlaf (Kap. 22)	165–169
Bewusstsein und Verhalten (Kap. 23)	170–176
Schmerz (Kap. 24)	177–183
Palliative Care (Kap. 25)	184–188
Medizinische Diagnostik (Kap. 26)	189–202
Arzneimittel verabreichen (Kap. 27)	203–209
Injektionen, Infusionen, Transfusionen (Kap. 28)	210–221
Prä- und postoperative Pflege (Kap. 29)	222–226
Wundmanagement (Kap. 30)	227–233
Sofortmaßnahmen (Kap. 31)	234–240

Spezielle Pflege (Kap. 1)	241–244
Allgemeine Krankheitslehre (Kap. 2)	245–255
Untere Atemwege/Lungen (Kap. 3)	256–265
Herz-Kreislauf-System (Kap. 4)	267–279
Gefäßsystem (Kap. 5)	280–289
Hormonsystem (Kap. 6)	290–295
Stoffwechsel/Ernährung (Kap. 7)	296–305
Magen-Darm-Trakt (Kap. 8)	306–320
Leber/Gallenwege/Pankreas (Kap. 9)	321–329
Blut/Milz (Kap. 10)	330–337
Abwehrsystem (Kap. 11)	338–343
Infektionen (Kap. 12)	344–355
Niere/Harnwege (Kap. 13)	356–371
Bewegungsapparat (Kap. 14)	372–391
Nervensystem (Kap. 15)	392–414
Psychische Störungen (Kap. 16)	415–426
Weibliche Geschlechtsorgane (Kap. 17)	427–436
Schwangere/Wöchnerin/Neugeborene (Kap. 18)	437–451
Männliche Geschlechtsorgane (Kap. 19)	452–457
Haut (Kap. 20)	458–466
Hals/Nase/Ohren (Kap. 21)	467–474
Augen (Kap. 22)	475–480

Beschreibung des Menschen (Kap. 1)	481–484
Chemie und Biologie (Kap. 2)	485–488
Zelllehre (Kap. 3)	489–493
Genetik und Evolution (Kap. 4)	494–496
Gewebe des Körpers (Kap. 5)	497–500
Knochen, Gelenke und Muskeln (Kap. 6)	501–505
Bewegungsapparat (Kap. 7)	506–518
Haut (Kap. 8)	519–521
Nervensystem (Kap. 9)	522–529
Sensibilität und Sinnesorgane (Kap. 10)	530–533
Hormonsystem (Kap. 11)	534–537
Blut (Kap. 12)	538–542
Abwehr (Kap. 13)	543–546
Herz (Kap. 14)	547–554
Kreislauf- und Gefäßsystem (Kap. 15)	555–561
Atmungssystem (Kap. 16)	562–569
Verdauung, Ernährung, Stoffwechsel (Kap. 17)	570–583
Harnsystem, Wasser-/Elektrolythaushalt (Kap. 18)	584–590
Geschlechtsorgane (Kap. 19)	591–595
Entwicklung, Schwangerschaft, Geburt (Kap. 20)	596–600

Steuerung der Blasenentleerung

Miktion und **Blasenentleerung** sorgen dafür, dass wir physiologisch instand sind, unsere **Harnblase willkürlich** und **zu passender Zeit zu entleeren**. Dabei spielen unterschiedliche anatomische Strukturen eine wichtige Rolle, z. B. der Blasenschließmuskel oder eine durchgängige Harnröhre.

Kreuzen Sie in → Tab. 73 an, ob die jeweilige Aussage richtig oder falsch ist.

Aussage	Richtig	Falsch
1. Das maximale Füllvolumen der Harnblase beim erwachsenen Menschen beträgt in etwa 1100 ml.		
2. Ab ca. 200–250 ml Füllmenge tritt Harndrang ein.		
3. Durch die Dehnung der Blasenwand bei erhöhtem Füllvolumen werden Rezeptoren aktiviert, die den Harndrang an das Gehirn weiterleiten.		
4. Der Blasenschließmuskel besteht aus quer gestreifter Muskulatur.		
5. Urin fließt aus dem Harnleiter aus dem Körper, wenn der Blasenschließmuskel nachgibt.		
6. Bei der Miktion können die Bauch- und Beckenbodenmuskulatur eingesetzt werden.		

Tab. 73 Steuerung der Blasenentleerung

Steuerung der Blasenentleerung

Richtige und falsche Aussagen → Tab. 74.

Aussage	Richtig	Falsch
1. Das maximale Füllvolumen der Harnblase beim erwachsenen Menschen beträgt in etwa 1100 ml.		X
2. Ab ca. 200–250 ml Füllmenge tritt Harndrang ein.	X	
3. Durch die Dehnung der Blasenwand bei erhöhtem Füllvolumen werden Rezeptoren aktiviert, die den Harndrang an das Gehirn weiterleiten.	X	
4. Der Blasenschließmuskel besteht aus quer gestreifter Muskulatur.	X	
5. Urin fließt aus dem Harnleiter aus dem Körper, wenn der Blasenschließmuskel nachgibt.		X
6. Bei der Miktion können die Bauch- und Beckenbodenmuskulatur eingesetzt werden.	X	

Tab. 74 Steuerung der Blasenentleerung

Ergänzung

Zu Aussage 1 Das maximale Füllvolumen der Harnblase beim erwachsenen Menschen beträgt in etwa **800 ml**.

Zu Aussage 5 Urin fließt aus **der Harnröhre** aus dem Körper, wenn der Blasenschließmuskel nachgibt.

Siehe auch → Karte 587 „Ableitende Harnwege“

Urinbeobachtung

Die **Beobachtung des Urins** ist eine wichtige pflegerische Aufgabe, da sie viele Informationen über mögliche Erkrankungen oder Körperfunktionsstörungen liefern kann.

Nennen Sie sechs mögliche Beobachtungskriterien bezüglich der Urinbeobachtung.

Urinbeobachtung

- Miktionshäufigkeit
- Urinmenge
- Urinfarbe
- Urintransparenz
- Uringeruch
- pH-Wert des Urins

Siehe auch → Karte 137 „*Pathologische Abweichungen der Ausscheidungsmenge*“ und
→ Karte 138 „*Pathologische Abweichungen der Urinfarbe und Transparenz*“

Uringewinnung

Um den **Urin** beobachten zu können, bietet es sich an, ihn zu **gewinnen**. Dazu stehen **verschiedene Methoden** zur Verfügung. Egal für welche Methode man sich entscheidet, wichtig ist, dass die Sammelgefäße zumindest sauber, je nach Untersuchung auch steril sind.

Nennen Sie vier Arten der Uringewinnung.

Uringewinnung

- Spontanurin
- Sammelurin
- Katheterurin
- Blasenpunktion
- Urinbeutel bei Säuglingen und Kleinkindern
- Urin aus dem Steckbecken

Siehe auch → Karte 143 „*Pflege bei transurethralem Blasenkatheter*“ und
→ Karte 587 „*Ableitende Harnwege*“

Methoden der Urinuntersuchung

Nachdem der **Urin** steril oder keimfrei gesammelt wurde, wird er **untersucht**. Aufgabe der Pflegenden ist die Vorbereitung der diagnostischen Untersuchung und teilweise auch die Durchführung der Untersuchung. Zu den häufigsten Urinuntersuchungen zählen der Streifen-Schnelltest und die Urinkultur.

Beschreiben Sie den Streifen-Schnelltest und die Urinkultur und nennen Sie die jeweiligen Indikationen.

Methoden der Urinuntersuchung

Streifen-Schnelltest: Auch bekannt als **Urin-Stix**. Er gibt mittels Indikatorpapier Informationen über Urinbeimengungen wie Leukozyten oder Blut, aber auch über den pH-Wert.

Urinkultur: Dafür werden Eintauchnährböden verwendet, die in den Urin getaucht werden und im Labor weiteruntersucht werden. Damit werden Keime und Keimzahlen bestimmt und Antibiotikaresistenzen getestet.

Siehe auch → Karte 133 „Uringewinnung“

Flüssigkeitsbilanzierung

Die **Flüssigkeitsbilanzierung** oder **Ein-und-Ausfuhrkontrolle** wird durchgeführt, um die **zugeführten** und **ausgeschiedenen Flüssigkeiten** zu vergleichen. Als Einfuhr werden dabei alle Flüssigkeiten bezeichnet, die oral, parenteral oder enteral zugeführt werden, als Ausfuhr alle vom Körper ausgeschiedenen Flüssigkeiten (Urin, Stuhl, Schweiß, Erbrochenes Wundsekret etc.).

Ergänzen Sie in → Tab. 75 die Beschreibungen der Begriffe ausgeglichene, positive und negative Bilanz und nennen Sie jeweils ein Beispiel, bei dem eine positive bzw. negative Bilanz typisch ist.

Bilanz	Beschreibung	Beispiel
Ausgeglichene Bilanz		
Positive Bilanz		
Negative Bilanz		

Tab. 75 Flüssigkeitsbilanzierung

Flüssigkeitsbilanzierung

Ausgeglichene, positive und negative Bilanz → Tab. 76.

Bilanz	Beschreibung	Beispiel
Ausgeglichene Bilanz	Einfuhr entspricht Ausfuhr	–
Positive Bilanz	Einfuhr übersteigt Ausfuhr	Z. B. Nierenversagen
Negative Bilanz	Ausfuhr übersteigt Einfuhr	Z. B. bei Diuretikatherapie

Tab. 76 Flüssigkeitsbilanzierung

Siehe auch → Karte 136 „Indikationen der Flüssigkeitsbilanzierung“, → Karte 362 „Akutes Nierenversagen“, → Karte 363 „Chronisches Nierenversagen“, → Karte 367 „Hyperhydratation und Ödeme“, → Karte 368 „Dehydratation“ und → Karte 588 „Wasserhaushalt“

Infusionsarten

Vervollständigen Sie den folgenden Text mit den unten aufgeführten Wörtern.

Bei einer Infusion tropft ein _____ Arzneimittel in den Körper. Infusionen sind z. B. indiziert zur _____ bei Dehydratation oder auch zur Applikation von Medikamenten. Die _____ Infusion ist die häufigste Infusionsart im Klinikalltag. Dabei wird ein Zugang gelegt, um die Flüssigkeit über eine _____ in den Organismus zu leiten. Die _____ Injektion wird häufig in der häuslichen Pflege oder in Altenpflegeeinrichtungen durchgeführt. Die _____ Infusion geschieht über das Einbringen von Flüssigkeit in einen Röhrenknochen.

Vene, steriles, subkutane, intravenöse, intraossäre, Flüssigkeitszufuhr

Infusionsarten

Bei einer Infusion tropft ein **steriles** Arzneimittel in den Körper. Infusionen sind z. B. indiziert zur **Flüssigkeitszufuhr** bei Dehydratation oder auch zur Applikation von Medikamenten. Die **intravenöse** Infusion ist die häufigste Infusionsart im Klinikalltag. Dabei wird ein Zugang gelegt, um die Flüssigkeit über eine **Vene** in den Organismus zu leiten. Die **subkutane** Injektion wird häufig in der häuslichen Pflege oder in Altenpflegeeinrichtungen durchgeführt. Die **intraossäre** Infusion geschieht über das Einbringen von Flüssigkeit in einen Röhrenknochen.

Infusionslösungen

Infusionslösungen sind steril und pyrogenfrei (frei von fiebelerzeugenden Substanzen). Sie werden in Abhängigkeit ihres **osmotischen Drucks** unterteilt. Die Wahl der passenden Infusionslösung hängt davon ab, welche Indikation zugrunde liegt und in welcher Situation sich der Patient befindet.

Ordnen Sie den in → Tab. 115 genannten Infusionslösungen die korrekte Beschreibung zu.

Infusionslösung	Beschreibung
1. Isotone Lösung	a) Lösung, die in Wasser gelöste kristallisierbare Substanzen enthalten
2. Hypotone Lösung	b) Lösung mit gleich großem osmotischen Druck wie das Blutplasma (ca. 300 mosmol/l)
3. Hypertone Lösung	c) Lösung, die Wasser aus Gewebe und den Gefäßen an sich bindet.
4. Kristalloide Lösung	d) Lösung mit niedrigerem osmotischen Druck als das Blutplasma
5. Kolloidale Lösung	e) Lösung mit höherem osmotischen Druck als das Blutplasma

Tab. 115 Infusionslösungen

Infusionslösungen

- 1 → b
 2 → d
 3 → e
 4 → a
 5 → c

Infusionslösung	Beschreibung
1. Isotone Lösung	b) Lösung mit gleich großem osmotischen Druck wie das Blutplasma (ca. 300 mosmol/l)
2. Hypotone Lösung	d) Lösung mit niedrigerem osmotischen Druck als das Blutplasma
3. Hypertone Lösung	e) Lösung mit höherem osmotischen Druck als das Blutplasma
4. Kristalloide Lösung	a) Lösung, die in Wasser gelöste kristallisierbare Substanzen enthalten
5. Kolloidale Lösung	c) Lösung, die Wasser aus Gewebe und den Gefäßen an sich bindet.

Verantwortlichkeiten bei der Infusionsgabe

Aus rechtlicher Sicht gibt es bei der **Durchführung der Infusionstherapie** einiges zu beachten. Die konkrete Durchführung kann vom Arzt an die Pflegekraft delegiert werden, dennoch gibt es Bereiche, für die der **Arzt verantwortlich** ist: Anordnung und Gesamtverordnung.

Erläutern Sie, welche Aspekte die Anordnungsverantwortung des Arztes und welche Aspekte die Durchführungsverantwortung der Pflegekraft betreffen.

Verantwortlichkeiten bei der Infusionsgabe

Anordnungsverantwortung des Arztes bezüglich der Wahl

- der Art der Infusionslösung
- der Art der Infusion
- der Applikationsart
- der Infusionsmenge
- der Einlaufgeschwindigkeit
- des Medikamentenzusatzes

Durchführungsverantwortung der Pflegekraft hinsichtlich

- der Vorbereitung der Infusionslösung
- des Zumischens der angeordneten Medikamente
- der Verabreichung der Infusion
- der Überwachung der Infusion und des venösen Zugangs
- der Beobachtung des Patienten

Siehe auch → Karte 42 „*Delegation ärztlicher Tätigkeiten*“

Punktionsstellen für einen zentralen Venenkatheter

Ein **zentraler Venenkatheter** (ZVK) ist ein Katheter, der in die **obere Hohlvene** mündet. Es wird gelegt bei Dauer- oder Masseninfusionen, Druckinfusionen, der Gabe von hypertonen Infusionen oder Lösungen, die die peripheren Venen reizen oder beschädigen. Es stehen unterschiedliche **Punktionsstellen** zur Verfügung.

Bennen Sie die in → Abb. 10 abgebildeten Punktionsstellen für einen zentralen Venenkatheter.

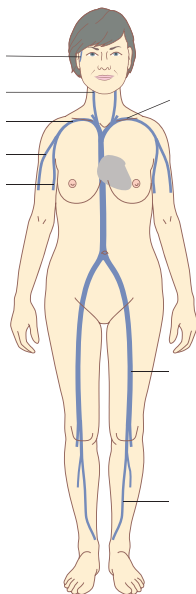


Abb. 10 Mögliche Punktionsstellen für einen zentralen Venenkatheter. [L234]

Punktionsstellen für einen zentralen Venenkatheter

Mögliche Punktionsstellen für einen zentralen Venenkatheter → Abb. 11.

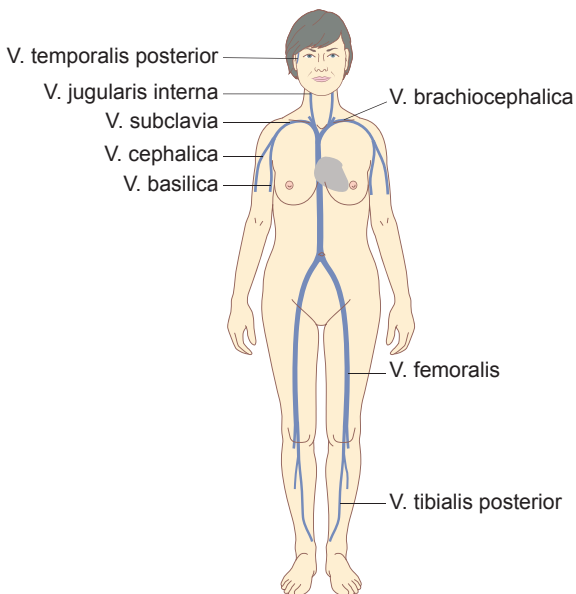


Abb. 11 Mögliche Punktionsstellen für einen zentralen Venenkatheter. [L234]

Siehe auch → Karte 218 „Verbandwechsel bei venösem Katheter“ und → Karte 558 „Venöse Gefäße“

Verbandwechsel bei venösem Katheter

Ein liegender **venöser Katheter** stellt immer eine potenzielle **Eintrittspforte für Krankheitserreger** dar. Daher sollte der **Verband** des Katheters regelmäßig gewechselt werden, um eine Infektionsgefahr zu reduzieren. Grundsätzlich gilt jedoch, dass so wenig Manipulation wie möglich am Katheter ausgeübt werden soll.

Nennen Sie die Handlungsschritte eines aseptischen Verbandwechsels bei liegendem venösem Katheter.

Verbandwechsel bei venösem Katheter

- Benötigtes Material zusammenstellen
- Patienten über die Maßnahme informieren
- Flächendesinfektion der Arbeitsflächen durchführen
- Händedesinfektion durchführen
- Unsterile Handschuhe anziehen
- Alten Verband entfernen und mit den Handschuhen entsorgen
- Einstichstelle und Umgebung inspizieren (Infektionszeichen?)
- Einstichstelle und Umgebung desinfizieren
- Sterile Handschuhe anziehen
- Einstichstelle und Umgebung mit sterilen Tupfern reinigen
- Steriles Verbandmaterial fixieren
- Maßnahme dokumentieren

Blutgruppen

Vor der Verabreichung einer **Transfusion**, also einer Übertragung von Blut oder Blutbestandteilen auf einen Menschen über eine intravenöse Infusion, muss die Bestimmung der **Blutgruppe** erfolgen. Dies ist notwendig, um eine Unverträglichkeit oder eine Agglutination zu vermeiden.

Ergänzen Sie bei den in → Tab. 116 aufgeführten Blutgruppen Antigene und Antikörper.

Blutgruppe	Antigen	Antikörper
A		
B		
AB		
0		

Tab. 116 Merkmale der Blutgruppen

Blutgruppen

Antigene und Antikörper der Blutgruppen → Tab. 117.

Blutgruppe	Antigen	Antikörper
A	A	B
B	B	A
AB	A und B	–
0	–	A und B

Tab. 117 Merkmale der Blutgruppen

Ergänzung

Menschen mit der Blutgruppe 0 gelten als Universalspender, Menschen mit der Blutgruppe AB als Universalempfänger.

Siehe auch → Karte 332 „Blutprodukte“ und → Karte 540 „Blutgruppen“

Überwachung der Transfusion

Die Verabreichung und das Anhängen einer **Transfusion** ist ärztliche Aufgabe, die Pflegekräfte **überwachen** allerdings die laufende Transfusion und die betroffenen Patienten.

Nennen Sie Überwachungsmaßnahmen bei laufender Transfusion.

Überwachung der Transfusion

- Patienten nach Wohlbefinden fragen
- Rufanlage in der Nähe des Patienten positionieren
- Regelmäßige, engmaschige Kontrolle der Vitalparameter (Herzfrequenz, Blutdruck, Atmung, Vigilanz)
- Hautbeobachtung auf Rötung, Exantheme, Quaddeln
- Inspektion der Einstichstelle
- Kontrolle der laufenden Transfusion

Siehe auch → Karte 221 „*Transfusionszwischenfälle*“

Transfusionszwischenfälle

Zu den typischen **Transfusionszwischenfällen** zählen die Unverträglichkeitsreaktion, die allergische Reaktion oder die Verunreinigung der Konserve. Jeder Zwischenfall führt zu typischen **Symptomen** und entsprechenden **Erstmaßnahmen**, die ergriffen werden müssen.

Nennen Sie in → Tab. 118 Symptome und Erstmaßnahmen bei den aufgeführten Zwischenfällen.

Zwischenfall	Symptome	Erstmaßnahmen
Unverträglichkeitsreaktion		
Allergische Reaktion		
Bakterielle Verunreinigung der Konserve		

Tab. 118 Mögliche Transfusionszwischenfälle und entsprechende Erstmaßnahmen

Transfusionszwischenfälle

Symptome und Erstmaßnahmen bei Transfusionszwischenfällen → Tab. 119.

Zwischenfall	Symptome	Erstmaßnahmen
Unverträglichkeitsreaktion	Unruhe, Beklemmungsgefühl, Übelkeit, Brechreiz, Atemnot, Kopf-, Gelenk- und Gliederschmerzen, „komisch sein“, „flaues Gefühl“	<ul style="list-style-type: none"> • Transfusion stoppen • Arzt informieren • Venösen Zugang mit NaCl 0,9% offen halten
Allergische Reaktion	Hautrötung, Quaddelbildung, Juckreiz, Blutdruckabfall	<ul style="list-style-type: none"> • Transfusion stoppen • Arzt informieren
Bakterielle Verunreinigung der Konserve	Fieber, Schüttelfrost	<ul style="list-style-type: none"> • Transfusion stoppen • Arzt informieren • Venösen Zugang belassen • Material für Blutkulturentnahme richten

Tab. 119 Mögliche Transfusionszwischenfälle und entsprechende Erstmaßnahmen

Siehe auch → Karte 220 „Überwachung der Transfusion“

Präoperative psychische Begleitung

Eine **Operation** stellt für Patienten häufig eine besonders beängstigende und belastende Situation dar. Neben der Angst vor perioperativen Komplikationen oder Narkosezwischenfällen spielt dabei manchmal auch eine ausstehende Diagnose o. Ä. eine große Rolle. Pflegekräfte sollten daher versuchen, Ängste und Sorgen wahrzunehmen.

Benennen Sie fünf Maßnahmen der präoperativen psychischen Begleitung.

Präoperative psychische Begleitung

- Ängste und Sorgen des Patienten ernst nehmen
- Empathie und Verständnis zeigen
- Informationen hinsichtlich der Operation etc. geben
- Für Fragen zur Verfügung stehen
- Offen und ehrlich sein
- Ggf. schon präoperativ Kontakt zu Selbsthilfegruppen o. Ä. herstellen

Körperreinigung und Nahrungskarenz

Zu den typischen pflegerischen Aufgaben der **präoperativen Pflege** gehören die Körperreinigung, ggf. mit Haarentfernung, und die Nahrungskarenz, ggf. mit Darmreinigung. Beide Aufgaben verfolgen wichtige Ziele im Rahmen der Infektionsprophylaxe.

Kreuzen Sie in → Tab. 120 an, ob die jeweilige Aussage richtig oder falsch ist.

Aussage	Richtig	Falsch
1. Die präoperative Körperreinigung führt zur Reduzierung der Hautkeime.		
2. Damit die Körperreinigung korrekt erfolgt, wird diese immer vom Pflegepersonal durchgeführt.		
3. Es wird empfohlen, antiseptische Waschsubstanzen zu verwenden.		
4. Nagellack muss nicht zwangsläufig entfernt werden.		
5. Einmalrasierer sind zur Haarentfernung nicht sinnvoll.		
6. Der Patient sollte ab 22 Uhr am Vorabend der Operation nichts mehr essen und trinken.		
7. Eine Reinigung des Enddarms ist bei allen Operationen sinnvoll.		

Tab. 120 Körperreinigung und Nahrungskarenz

Körperreinigung und Nahrungskarenz

Richtige und falsche Aussagen → Tab. 121.

Aussage	Richtig	Falsch
1. Die präoperative Körperreinigung führt zur Reduzierung der Hautkeime.	X	
2. Damit die Körperreinigung korrekt erfolgt, wird diese immer vom Pflegepersonal durchgeführt.		X
3. Es wird empfohlen, antiseptische Waschsubstanzen zu verwenden.		X
4. Nagellack muss nicht zwangsläufig entfernt werden.		X
5. Einmalrasierer sind zur Haarentfernung nicht sinnvoll.	X	
6. Der Patient sollte ab 22 Uhr am Vorabend der Operation nichts mehr essen und trinken.		X
7. Eine Reinigung des Enddarms ist bei allen Operationen sinnvoll.		X

Tab. 121 Körperreinigung und Nahrungskarenz

Ergänzung

Zu Aussage 2 Sofern es der Zustand des **Patienten** zulässt, kann dieser die Körperreinigung **selbst durchführen** und ggf. vom Pflegepersonal unterstützt werden.

Zu Aussage 3 Die generelle Verwendung von antiseptischen Substanzen wird **nicht empfohlen**.

Zu Aussage 4 Nagellack muss immer präoperativ entfernt werden, um die Akren beobachten zu können.

Zu Aussage 6 Der Patient sollte **6 Stunden vor der Operation nichts mehr essen** und **2 Stunden vor der Operation nichts mehr trinken**.

Zu Aussage 7 Eine Reinigung des Enddarms ist **nur bei größeren** Operationen sinnvoll.

Einüben postoperativer Fähigkeiten

Je nach Operation kommen auf den Patienten postoperativ neue Herausforderungen und das Beherrschen von Fertigkeiten zu, die er im besten Fall schon **präoperativ erlernen** sollte. Dies ist sinnvoll, da Patienten postoperativ häufig müde, abgeschlagen oder auch schmerzempfindlich sind, was das Erlernen erschwert.

Nennen Sie fünf Fähigkeiten, die typischerweise bereits präoperativ eingeübt oder erklärt werden.

Einüben postoperativer Fähigkeiten

- Atemtechniken
- Abhustechniken
- Gebrauch eines Atemtrainers
- En-bloc-Aufstehen
- Gehen mit Gehhilfen
- Umgang mit Zu- und Abgängen

Akutes Abdomen

Der abdominelle Symptomkomplex **akutes Abdomen** geht einher mit heftigen Bauchschmerzen, gestörter Darmperistaltik, aufgeblähtem Abdomen, Übelkeit, Erbrechen, Abwehrspannung und Kreislaufstörungen bis zum Schock. Es handelt sich um einen **gastrointestinalen Notfall**, der meist operiert werden muss.

Die **Ursachen** des akuten Abdomens können sowohl innerhalb als auch außerhalb der Bauchhöhle zu finden sein.

Ordnen Sie in → Tab. 164 die Kurzcharakteristika den Erkrankungen zu.

Erkrankung	Kurzcharakteristik
1. Dickdarmdivertikulitis	a) Unmittelbar nach einer stumpfen Verletzung oder nach freiem Intervall Schmerzen
2. Appendizitis	b) Darmentzündung, oft des terminalen Ileums
3. Dünndarmvolvulus/Dünndarmverschlingung	c) Verschluss einer Eingeweidearterie
4. Bauchtrauma, z. B. Leber- oder Milzruptur	d) Entzündung eines Divertikels, meist im Sigma
5. (Akuter) Mesenterialinfarkt	e) Bauchspeicheldrüsenentzündung
6. Morbus Crohn	f) Drehung des Dünndarms um sich selbst und damit um die versorgenden Blutgefäße
7. Pankreatitis	g) Entzündung des Wurmfortsatzes
8. Cholezystitis	h) Gallenblasenentzündung, meist bei Gallensteinen

Tab. 164 Einige der häufigsten Ursachen des akuten Abdomens

Akutes Abdomen

- 1 → d
- 2 → g
- 3 → f
- 4 → a
- 5 → c
- 6 → b
- 7 → e
- 8 → h

Erkrankung	Kurzcharakteristik
1. Dickdarmdivertikulitis	d) Entzündung eines Divertikels, meist im Sigma
2. Appendizitis	g) Entzündung des Wurmfortsatzes
3. Dünndarmvolvulus/Dünndarmverschlingung	f) Drehung des Dünndarms um sich selbst und damit um die versorgenden Blutgefäße
4. Bauchtrauma, z. B. Leber- oder Milzruptur	a) Unmittelbar nach einer stumpfen Verletzung oder nach freiem Intervall Schmerzen
5. (Akuter) Mesenterialinfarkt	c) Verschluss einer Eingeweidearterie
6. Morbus Crohn	b) Darmentzündung, oft des terminalen Ileums
7. Pankreatitis	e) Bauchspeicheldrüsenentzündung
8. Cholezystitis	h) Gallenblasenentzündung, meist bei Gallensteinen

Ergänzung



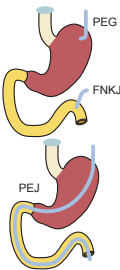


Beim akuten Abdomen ist immer eine rasche Ursachenklärung notwendig, da es sich um eine lebensbedrohliche Situation handeln kann!

Siehe auch → Karte 316 „Chronisch-entzündliche Darmerkrankungen“, → Karte 317 „Appendizitis“ und → Karte 570 „Überblick über das Verdauungssystem“

Gastrointestinale Sonden

Eine **gastrointestinale Sonde** ist ein **ein- oder mehrlumiger, dünner Schlauch** aus Kunststoff. Einige der Sonden verfügen über einen Ballon, der zu Diagnostik- oder Therapiezwecken oder zur enteralen Ernährung in Magen oder Dünndarm eingeführt werden.

Ordnen Sie die Bezeichnungen in → Tab. 165 den Abbildungen der Sonden zu.

Bezeichnung	Lokalisation
1. Ösophaguskompressionssonde	a) 
2. Magensonde (oro-, nasogastral)	b) 
3. Duodenalsonde	c) 
4. Ösophagus-Manometrie-, -pH-Metrie-Sonde	d) 
5. PEG, PEG/J, PEJ, FKJ	e) 

Tab. 165 Gastrointestinale Sonden [L141]

Gastrointestinale Sonden

- 1 → d
2 → a
3 → b
4 → e
5 → c

Ergänzung

- PEG = perkutane endoskopische Gastrostomie
- PEG/J = Jet-PEG = doppel-lumige PEG, ein Lumen geht bis ins Jejunum
- PEJ = perkutane endoskopische Jejunostomie
- FKJ = Feinnadelkatheterjejunostomie (operativ angelegt)

Siehe auch → Karte 129 „Legen einer nasogastralen Sonde“ und → Karte 573 „Magen“

Bezeichnung	Lokalisation
1. Ösophaguskompressionssonde	 d)
2. Magensonde (oro-, nasogastral)	 a)
3. Duodenalsonde	 b)
4. Ösophagus-Manometrie-, -pH-Metrie-Sonde	 e)
5. PEG, PEG/J, PEJ, FKJ	 c)

Gastroösophageale Refluxkrankheit

Eine **gastroösophageale Refluxkrankheit** geht mit Beschwerden durch gastroösophagealen Reflux einher, also das **Zurücklaufen von Mageninhalt** in den Ösophagus. Ursache ist meist ein nicht funktionierender unterer Ösophagussphinkter. Dieser befindet sich am Übergang von Speiseröhre und Magen-
eingang.

Nennen Sie mindestens vier Symptome der gastroösophagealen Refluxkrankheit.

Gastroösophageale Refluxkrankheit

- Sodbrennen/brennendes Gefühl hinter dem Brustbein
- Aufstoßen und Zurücklaufen des Speisebreis bis zum Mund
- Belegte Stimme
- Schluckbeschwerden
- Heiserkeit
- Husten
- Asthmaähnliche Symptome
- Beschwerden ähnlich Angina pectoris

Ergänzung

Bei **Säuglingen** ist ein gewisser Reflux völlig **normal**, da die Verschlussmechanismen noch nicht ausgereift sind.

Siehe auch → Karte 573 „Magen“

Ösophaguskarzinom

Das **Ösophaguskarzinom** (Speiseröhrenkrebs) ist ein **bösartiger Tumor der Speiseröhre**. Meist handelt es sich dabei um ein Plattenepithelkarzinom, welches früh das lokale Bindegewebe infiltriert und vorzugsweise auf lymphogenem Weg Metastasen ausbildet.

Männer sind insgesamt häufiger betroffen als Frauen. Die Prognose ist eher schlecht.

Vervollständigen Sie den folgenden Text mit den unten aufgeführten Wörtern.

Beim _____ werden zwei Arten unterschieden. Das _____ kommt v. a. im mittleren und unteren Ösophagus vor. Als Hauptrisikofaktoren gelten _____ und hoher _____. Weitere _____ sind beispielsweise Narben nach Speiseröhrenverätzungen oder eine frühere Strahlentherapie.

Das _____ kommt fast nur im unteren Ösophagus in der Nähe des _____ vor. Risikofaktor ist v. a. der sogenannte _____. Dabei handelt es sich um _____ mit Becherzellen statt _____ im unteren Ösophagus.

Ösophaguskarzinom, Zylinderepithel, Risikofaktoren, Adenokarzinom, Magenübergangs, Rauchen, Barrett-Ösophagus, Plattenepithelkarzinom, Plattenepithel, Alkoholkonsum

Ösophaguskarzinom

Beim **Ösophaguskarzinom** werden zwei Arten unterschieden. Das **Plattenepithelkarzinom** kommt v. a. im mittleren und unteren Ösophagus vor. Als Hauptrisikofaktoren gelten **Rauchen** und hoher **Alkoholkonsum**. Weitere **Risikofaktoren** sind beispielsweise Narben nach Speiseröhrenverätzungen oder eine frühere Strahlentherapie.

Das **Adenokarzinom** kommt fast nur im unteren Ösophagus in der Nähe des **Magenübergangs** vor. Risikofaktor ist v. a. der sogenannte **Barrett-Ösophagus**. Dabei handelt es sich um **Zylinderepithel** mit Becherzellen statt **Plattenepithel** im unteren Ösophagus.

Ergänzung

Die **Behandlung** des Ösophaguskarzinoms richtet sich nach Allgemeinzustand und Alter des Betroffenen sowie nach Lokalisation und Ausbreitung des Tumors. **Kurativ** wird sowohl operiert als auch eine Radiochemotherapie durchgeführt. **Palliativ** werden auch Radio- und Chemotherapien durchgeführt, im Vordergrund stehen jedoch lokale Therapien zur Sicherstellung der Nahrungsaufnahme.

Siehe auch → Karte 253 „Krankheitsverlauf, Symptome und Diagnostik bei malignen Tumoren“, → Karte 254 „Therapie bei malignen Tumoren“ und → Karte 573 „Magen“

Gastritis

Die **Gastritis** ist eine **Entzündung der Magenschleimhaut**. Man unterscheidet die akute von der chronischen Gastritis.

Die **akute Gastritis** ist dementsprechend die akute Magenschleimhautentzündung, welche v. a. aufgrund von gastrointestinalen Infektionen und Lebensmittelvergiftungen, Medikamenten, Alkohol und Stress auftritt. Leitsymptome sind Oberbauchbeschwerden, Übelkeit und Erbrechen.

Die **chronische Gastritis** dauert lange an und ist oft eher symptomarm. Sie tritt hauptsächlich im Erwachsenenalter auf.

Füllen Sie → Tab. 166 aus.

Typ-A-Gastritis	Typ-B-Gastritis	Typ-C-Gastritis
Ursache	Ursache	Ursache
Behandlung	Behandlung	Behandlung

Tab. 166 Häufigste Formen der chronischen Gastritis nach der ABC-Klassifikation

Gastritis

Häufigste Formen der chronischen Gastritis → Tab. 167.

Typ-A-Gastritis	Typ-B-Gastritis	Typ-C-Gastritis
Ursache Autoimmun: Autoantikörper richten sich gegen Belegzellen und Intrinsic Factor, evtl. Mitbeteiligung von <i>Helicobacter pylori</i>	Ursache Bakteriell: <i>Helicobacter pylori</i>	Ursache Chemisch-toxisch: z. B. Alkohol, Gallereflux, nicht-steroidale Antirheumatika
Behandlung <ul style="list-style-type: none"> • Vit.-B₁₂-Injektionen • Bei Nachweis von <i>Helicobacter pylori</i> Eradikationstherapie • Jährliche Endoskopien wegen Karzinomrisiko 	Behandlung <ul style="list-style-type: none"> • Eradikationstherapie 	Behandlung <ul style="list-style-type: none"> • Ursachenbeseitigung • Protonenpumpenhemmer

Tab. 167 Häufigste Formen der chronischen Gastritis nach der ABC-Klassifikation

Ergänzung

Die **Eradikationstherapie** ist die medikamentöse Bekämpfung der Besiedelung des Magens mit dem gramnegativen Stäbchenbakterium *Helicobacter pylori*.

Siehe auch → Karte 573 „Magen“

Herzaufbau und Blutfluss

Das Herz befindet sich im **Mediastinum**, einer bindegewebigen Struktur, die die beiden Lungenflügel voneinander trennt. Es ist **schräg ausgerichtet** und grenzt vorn an das Brustbein, hinten an Speiseröhre und Aorta. Oberhalb des Herzens befinden sich die großen Gefäßstämme, darunter das Zwerchfell. Das Herz ist etwa **300 g** schwer und hat zwei Pole, die als **Herzbasis** und als **Herzspitze** bezeichnet werden. Die Herzbasis zeigt nach rechts hinten oben, die Herzspitze nach links unten vorne.

Benennen Sie in → Abb. 96 die gesuchten Strukturen des Herzens und zeichnen Sie den Weg des Blutes durch das Herz ein.

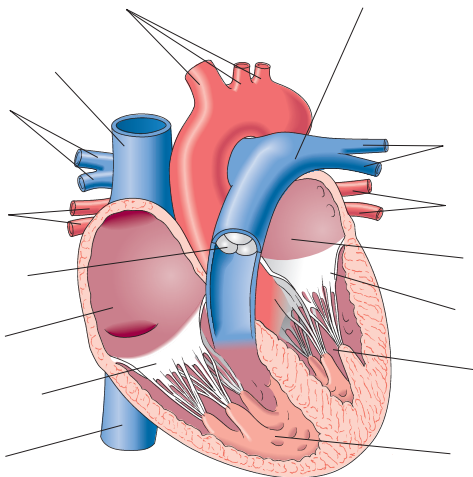


Abb. 96 Längsschnitt durch das Herz.

Herzaufbau und Blutfluss

Strukturen des Herzens und Blutfluss → Abb. 97.

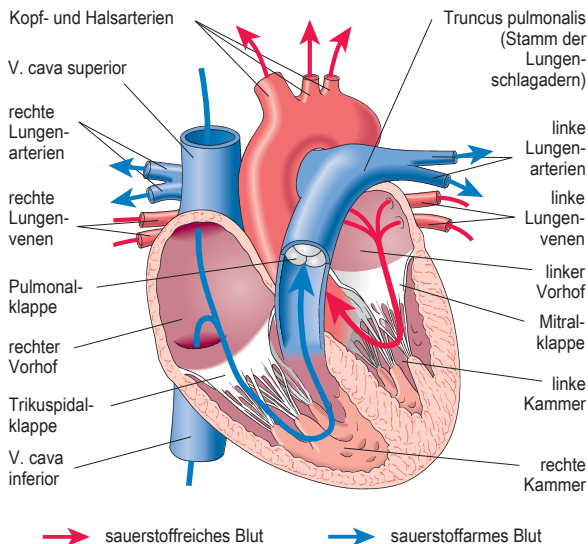


Abb. 97 Längsschnitt durch das Herz.

Ergänzung

Im **fetalen Kreislauf** wird der Lungenkreislauf umgangen, da das Kind durch die Mutter über die **Nabelschnur** mit Sauerstoff versorgt wird. Das **Foramen ovale** befindet sich zwischen den beiden Vorhöfen, der **Ductus arteriosus botalli** ist eine Verbindung zwischen Aorta und Truncus pulmonalis.

Siehe auch → Karte 271 „Herzkatheteruntersuchungen“, → Karte 272 „Eingriffe bei Herzerkrankungen“, → Karte 273 „Angeborene Herzfehler“, → Karte 274 „Herzklappenfehler“, → Karte 275 „Herzinsuffizienz“, → Karte 277 „Herzinfarkt“

Herzwand

Das Herz verfügt über einen sehr **kräftigen Grundaufbau**, der notwendig ist, um den Körper mit dem notwendigen **Blutdruck** versorgen zu können.

Da Kinder noch deutlich dünnere Herz- und Gefäßwände haben, ist ihr Blutdruck niedriger. Sie gleichen diesen Umstand mit einer höheren Herzfrequenz aus, so dass pro Minute trotzdem ausreichend Blut in den Körper gepumpt wird (→ Tab. 280).

Altersgruppe	Herzfrequenz	Blutdruck (Idealwerte)
Neugeborenes	140/min	70/40
Kleinkind	110/min	95/70
Schulkind	90/min	110/60
Erwachsener	70/min	120/70
Alter Mensch	80/min	120/80

Tab. 280 Herzfrequenz und Blutdruck

Erläutern Sie den Schichtaufbau des Herzens.

Herzwand

Das Herz besteht aus **drei Schichten** und ist zudem in einen **Herzbeutel** gehüllt. Die Herzzinnenhaut, das **Endokard**, ist sehr dünn und dient mit ihrer glatten Oberfläche dem reibungsarmen Blutfluss, zudem bildet es die Herzklappen. Der **Herzmuskel**, also das **Myokard**, ist die dickste Schicht des Herzens. Er besteht aus speziellem Muskelgewebe, das eine Querstreifung aufweist, aber so ausdauernd ist wie glatte Muskulatur. Der Herzmuskel ist in der linken Kammer am stärksten ausgeprägt. Als **Epikard** wird die dünne Herzaußenhaut bezeichnet, die in das Perikard übergeht und mit einem sehr dünnen Flüssigkeitsfilm benetzt ist. Er wirkt als Gleitfilm, sodass das Herz effektiv arbeiten kann.

Ergänzung

Flüssigkeit, die sich z. B. im Rahmen einer Entzündung im Herzbeutel ansammelt (Perikarderguss), kann die Herzfunktion beeinträchtigen (**Herzbeuteltamponade**). **Vergrößert** sich der Herzmuskel, spricht man von einer **Hypertrophie**. Ab einer bestimmten Dicke sinkt die Herzleistung, da keine ausreichende **Durchblutung** mehr gewährleistet werden kann. Sind Schäden am Endokard vorhanden, können sich **Thromben** bilden, die zu Lungenembolien oder Schlaganfällen führen können.

Siehe auch → Karte 84 „Pulsmessung“, → Karte 86 „Blutdruckmessung“, → Karte 88 „Thromboserisiko“, → Karte 270 „Puls- und Blutdruckmessung“, → Karte 274 „Herzklappenfehler“, → Karte 275 „Herzinsuffizienz“, → Karte 276 „Koronare Herzkrankheit“, → Karte 277 „Herzinfarkt“

Herzzyklus

Um den Körper immer mit ausreichend Blut versorgen zu können, ist das Herz auf einen effektiven Pumpmechanismus angewiesen. Insgesamt können vier zeitliche Phasen unterschieden werden:

- **Anspannungsphase** (Systole)
- **Austreibungsphase** (Systole)
- **Entspannungsphase** (Diastole)
- **Füllungsphase** (Diastole)

Zeichnen Sie in → Abb. 98 die Druckverhältnisse in der linken Herzkammer während des Herzzyklus ein und ordnen Sie die einzelnen Phasen zu.

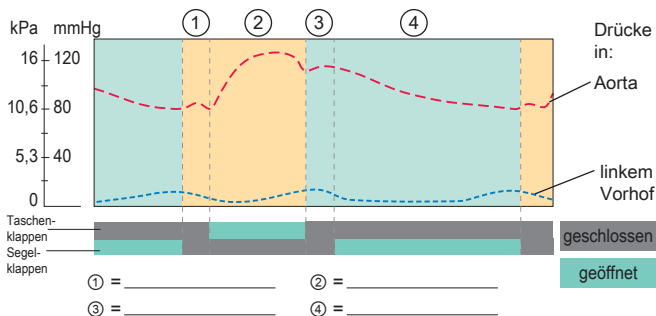


Abb. 98 Druckverhältnisse während des Herzzyklus.

Herzzyklus

Druckverhältnisse in der linken Herzkammer → Abb. 99.

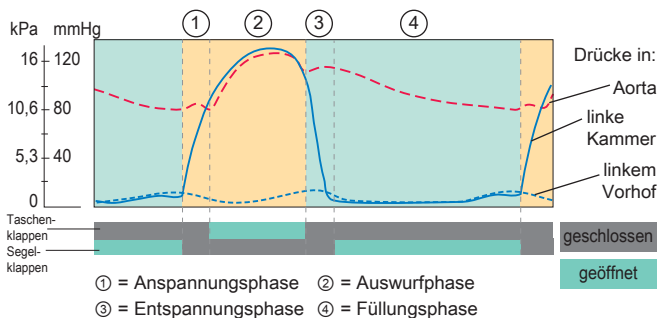


Abb. 99 Druckverhältnisse während des Herzzyklus.

Ergänzung

Bei besonders schweren Formen der **Herzschwäche** kommen zunehmend maschinelle Herzunterstützungssysteme zum Einsatz. Beim **LVAD** (left ventricular assist device) handelt es sich um eine in das Herz eingebaute Pumpe, die mit einem externen Akku verbunden ist. Da das Kabel durch eine künstliche Öffnung in den Körper des Patienten gelangt, ist hier ein besonders hohes Maß an Hygiene notwendig.

Siehe auch → Karte 84 „Pulsmessung“, → Karte 86 „Blutdruckmessung“, → Karte 270 „Puls- und Blutdruckmessung“, → Karte 273 „Angeborene Herzfehler“ und → Karte 275 „Herzinsuffizienz“

Erregungsbildung und Erregungsleitung

Die wohl herausstechendste Eigenschaft des Herzens ist seine Fähigkeit, aus **chemischen Prozessen** Elektrizität herzustellen und diese in eine **mechanische Pumpaktion** umzuwandeln. Dabei wird es vom vegetativen Nervensystem unterstützt. So kann dessen sympathischer Anteil das Herz beschleunigen, aber auch dessen Schlagkraft befördern. Der parasympathische Schenkel des vegetativen Nervensystems verlangsamt den Herzrhythmus. Das Überraschendste ist wohl, dass das Herz auch **ohne Einflüsse von außen** arbeiten kann, was z. B. bei Menschen mit transplantiertem Herzen deutlich wird.

Zeichnen Sie in → Abb. 100 Position und Verlauf der Erregungszentren und Leitungsbahnen im Herzen ein und benennen Sie diese.

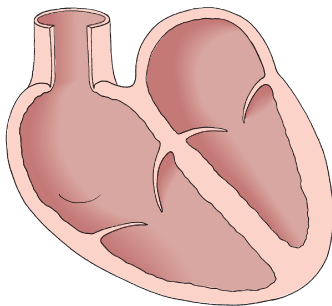


Abb. 100 Erregungsbildungs- und -leitungssystem des Herzens.

Erregungsbildung und Erregungsleitung

Erregungszentren und Leitungsbahnen des Herzens → Abb. 101.

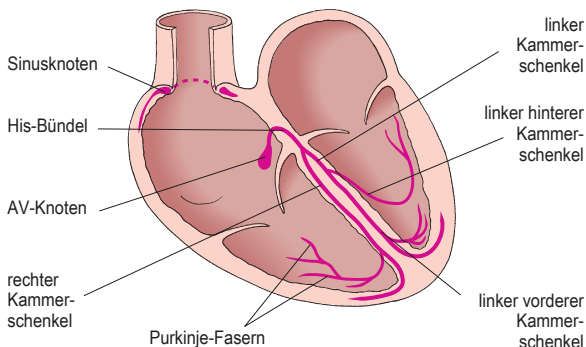


Abb. 101 Erregungsbildungs- und -leitungssystem des Herzens.

Ergänzung

Herzrhythmusstörungen können vielfältig sein. Viele Arten von ihnen sind harmlos, einige jedoch potenziell tödlich. Sie können unmittelbare Schäden hervorrufen wie etwa das **Kammerflimmern**, das mit einem funktionellen **Kreislaufstillstand** einhergeht, oder langfristig schädlich sein wie im Fall des **Vorhofflimmerns**, das **Thrombenbildung** in den Herzohren begünstigt und so für die überwiegende Anzahl der Schlaganfälle verantwortlich ist.

Siehe auch → Karte 88 „Thromboserisiko“, → Karte 236 „Herzdruckmassage und Beatmung“, → Karte 237 „Kreislaufstillstand“, → Karte 269 „Elektrokardiogramm (Pflegerische und medizinische Diagnostik)“, → Karte 277 „Herzinfarkt“, → Karte 278 „Herzrhythmusstörungen“ und → Karte 551 „Elektrokardiogramm (Herz)“

Elektrokardiogramm

Das Elektrokardiogramm, kurz EKG, ist eine der wichtigsten Untersuchungen in der Kardiologie. Eine korrekte Befundung hängt maßgeblich von der richtigen Anlage der Elektroden ab.

Vervollständigen Sie den folgenden Text mit den unten aufgeführten Wörtern.

Eine typische EKG-Kurve besteht aus mehreren Elementen, die mit den _____ P, Q, R, S, T und manchmal auch U bezeichnet werden. Die P-Welle und die _____ bis zur Q-Zacke stellen den _____ des EKGs dar. Hier kann also zum einen die elektrische Ausbreitung in den Herzvorhöfen als auch die _____ in die Ventrikel abgelesen werden. Die Q-Zacke ist immer die erste _____ Zacke vor der stets positiven R-Zacke. Darauf folgt die ebenfalls immer negative S-Zacke. Alle drei Zacken zusammengenommen werden als _____ bezeichnet und geben Auskunft über die _____ in den Herzkammern. Die nachfolgende ST-Strecke und die _____ bilden die _____ ab. Daran kann also abgelesen werden, wie gut das Herz wieder in den elektrischen Ruhezustand wechselt.

Buchstaben, Erregungsausbreitung, negative, QRS-Komplex, Repolarisationsphase, Strecke, T-Welle, Überleitungszeit, Vorhofanteil

Elektrokardiogramm

Eine typische EKG-Kurve besteht aus mehreren Elementen, die mit den **Buchstaben** P, Q, R, S, T und manchmal auch U bezeichnet werden. Die P-Welle und die **Strecke** bis zur Q-Zacke stellen den **Vorhofanteil** des EKGs dar. Hier können also zum einen die elektrische Ausbreitung in den Herzvorhöfen als auch die **Überleitungszeit** in die Ventrikel abgelesen werden. Die Q-Zacke ist immer die erste **negative** Zacke vor der stets positiven R-Zacke. Darauf folgt die ebenfalls immer negative S-Zacke. Alle drei Zacken zusammengekommen werden als **QRS-Komplex** bezeichnet und geben Auskunft über die **Erregungs-ausbreitung** in den Herzkammern. Die nachfolgende ST-Strecke und die **T-Welle** bilden die **Repolarisationsphase** ab. Daran kann also abgelesen werden, wie gut das Herz wieder in den elektrischen Ruhezustand wechselt.

Ergänzung

Das EKG gibt Auskunft über die elektrische Herzaktivität, nicht aber über die Kreislauffunktion. Dies kann man besonders gut am Unterschied zwischen **Puls- und Herzfrequenz** sehen. Der Puls ist die mechanische Weiterleitung der Herzaktion in den Gefäßen, die Herzfrequenz ist die Häufigkeit elektrische Aktivität am Herzen.

Siehe auch → Karte 84 „Pulsmessung“, → Karte 269 „Elektrokardiogramm (Pflegerische und medizinische Diagnostik)“, → Karte 270 „Puls- und Blutdruckmessung“, → Karte 277 „Herzinfarkt“, → Karte 278 „Herzrhythmusstörungen“ und → Karte 236 „Herzdruckmassage und Beatmung“

Herz und Elektrolyte

Da das Herz keine **Elektrizität** wie z. B. ein Generator (mithilfe eines Magnetfelds) erzeugen kann, hat die Natur einen anderen Mechanismus konzipiert, der im Wesentlichen auf einer **Aufladung der Herzzellmembran** durch verschieden verteilte geladene Ionen (**Elektrolyte**) basiert. Wichtig ist dabei vor allem der Ladungsunterschied zwischen äußerer und innerer Membranseite, den man als **Potenzialdifferenz** bezeichnet.

Ergänzen Sie in → Tab. 281 die Aufgaben der Elektrolyte und Störungen des Elektrolythaushalts.

Elektrolyt	Aufgabe	Störungen
Natrium (Na ⁺)		
Kalzium (Ca ²⁺)		
Kalium (K ⁺)		

Tab. 281 Elektrolyte des Erregungssystems

Herz und Elektrolyte

Aufgaben der Elektrolyte und Störungen des Elektrolythaushalts → Tab. 282.

Elektrolyt	Aufgabe	Störungen
Natrium (Na ⁺)	Natriumeinstrom in die Zelle führt zur Depolarisation der Zellmembran und somit zum Aktionspotenzial	<ul style="list-style-type: none"> • Keine Veränderungen der Herzströme • Im Körper Probleme im Wasserhaushalt (z. B. durch Ödeme)
Kalzium (Ca ²⁺)	Der Kalziumeinstrom ist sowohl für die Plateauphase des Aktionspotenzials verantwortlich als auch für die elektromechanische Kopplung der Herzaktivität	<ul style="list-style-type: none"> • Hyperkalzämien: Verkürzung der QT-Zeit im EKG • Hypokalzämien: Verlängerung der QT-Zeit und Begünstigung von Herzrhythmusstörungen (z. B. Torsade-de-Pointes-Tachykardie)
Kalium (K ⁺)	Der Kaliumausstrom aus der Zelle führt zur Repolarisation der Zellmembran und somit zur Wiederherstellung des Ruhepotenzials	<ul style="list-style-type: none"> • Hyperkaliämien: <ul style="list-style-type: none"> – mäßige Ausprägung: Förderung der Erregungsbildung – starke Ausprägung lähmende Wirkung auf das Herz • Hypokalziämien: Steigerung der Herz-erregung (Extrasystolen, Tachykardien ...)

Tab. 282 Elektrolyte des Erregungssystems

Siehe → Karte 249 „Ödeme“, → Karte 269 „Elektrokardiogramm“, → Karte 278 „Herzrhythmusstörungen“, → Karte 551 „Elektrokardiogramm“ und → Karte 589 „Elektrolythaushalt“

Regulation der Herzleistung

Um im Alltag angemessen auf die Umwelt reagieren zu können, muss der Körper das **Sauerstoffangebot** an die Zellen auch bei größeren Belastungen **aufrechterhalten** können. Gleichzeitig aber muss der **Energieverbrauch in Ruhe niedrig** gehalten werden.

Kreuzen Sie in → Tab. 283 an, ob die jeweilige Aussage richtig oder falsch ist.

	Richtig	Falsch
1. Der Begriff Vorlast ist definiert als Gewicht des Blutes, welches sich im Venensystem befindet.		
2. Der Begriff Nachlast ist definiert als Auswurfwiderstand, den das Herz beim Pumpvorgang überwinden muss.		
3. Unter Kontraktilität wird die Fähigkeit des Herzens zur Reizleitung verstanden.		
4. Der Frank-Starling-Mechanismus gewährleistet, dass bei einer erhöhten Herzfüllung auch ein erhöhter Auswurf gelingt.		
5. Der Parasympathikus (<i>N. vagus</i>) kann die Herzfrequenz und die Schlagkraft erhöhen, indem er vermehrt aktiv wird.		
6. Der Sympathikus kann bei schwacher Erregung eine Verlangsamung des Herzens bewirken.		

Tab. 283 Regulation der Herzleistung

Regulation der Herzleistung

Richtige und falsche Aussagen → Tab. 284.

	Richtig	Falsch
1. Der Begriff Vorlast ist definiert als Gewicht des Blutes, welches sich im Venensystem befindet.		X
2. Der Begriff Nachlast ist definiert als Auswurfwiderstand, den das Herz beim Pumpvorgang überwinden muss.	X	
3. Unter Kontraktilität wird die Fähigkeit des Herzens zur Reizleitung verstanden.		X
4. Der Frank-Starling-Mechanismus gewährleistet, dass bei einer erhöhten Herzfüllung auch ein erhöhter Auswurf gelingt.	X	
5. Der Parasympathikus (<i>N. vagus</i>) kann die Herzfrequenz und die Schlagkraft erhöhen, indem er vermehrt aktiv wird.		X
6. Der Sympathikus kann bei schwacher Erregung eine Verlangsamung des Herzens bewirken.		X

Tab. 284 Regulation der Herzleistung

Ergänzung

Zu Aussage 1 Der Begriff Vorlast ist definiert als **Kraft, die am Ende der Diastole zur Dehnung der Ventrikelfasern führt.**

Zu Aussage 3 Unter Kontraktilität wird die **Kontraktionsfähigkeit oder Schlagkraft des Herzens** verstanden.

Zu Aussage 5 Der Parasympathikus (*N. vagus*) kann die Herzfrequenz und die Schlagkraft **verringern**, indem er vermehrt aktiv wird.

Zu Aussage 6 Der Sympathikus **führt immer zu einer Beschleunigung des Herzens.**

Siehe auch → Karte 278 „Herzrhythmusstörungen“ und → Karte 505 „Körperliche Arbeit“

Blutversorgung des Herzens

Wie jedes andere Organ auch benötigt das Herz für seine Arbeit **Sauerstoff** und **Energieträger**. Während die meisten anderen Organe, insbesondere das Gehirn, auf Glukose angewiesen sind, kann das Herz auch andere Substanzen (z. B. Fette) verbrennen. Der Sauerstoff erreicht das Herz über ein eigenes Blutgefäßsystem (*Vasa privata*). Die **Herzdurchblutung** erfolgt in der **Diastole**.

Zeichnen Sie in → Abb. 102 den Verlauf der Herzkranzgefäße ein und benennen Sie diese.

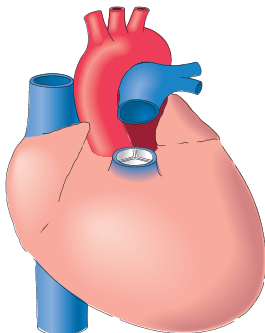


Abb. 102 Verlauf der Koronararterien.

Blutversorgung des Herzens

Verlauf der Herzkranzgefäße → Abb. 103.

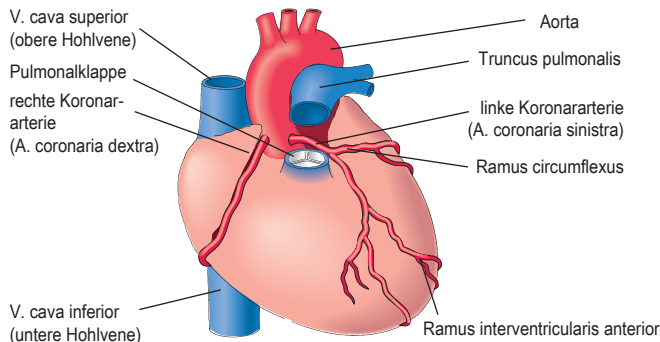


Abb. 103 Verlauf der Koronararterien.

Ergänzung

Durch **Ablagerungen** von Fetten und anderen Blutbestandteilen in den Gefäßwänden verändern sich insbesondere die Herzkranzgefäße im Lauf des Lebens. Einige Risikofaktoren für eine **koronare Herzkrankheit (KHK)** sind z. B.:

- Rauchen
- Hoher Blutdruck und Stress
- Übergewicht und Bewegungsmangel
- Fettstoffwechselstörungen und Diabetes mellitus

Siehe auch → Karte 276 „Koronare Herzkrankheit“, → Karte 277 „Herzinfarkt“, → Karte 299 „Diabetes mellitus“, → Karte 283 „Arteriosklerose“ und → Karte 305 „Fettstoffwechselstörungen“

Gefäßwandaufbau

Das menschliche Kreislaufsystem wird in **zwei Teilsysteme** untergliedert. Im **Körperkreislauf** fließt sauerstoffreiches Blut vom linken Herzen in Richtung der Zielzellen. Es gibt dort den Sauerstoff ab und wird als venöses Blut zum rechten Herz zurücktransportiert. Im **Lungenkreislauf** sind die Verhältnisse genau umgekehrt. Die Arterien sind hier mit sauerstoffarmem Blut gefüllt, die Venen mit sauerstoffreichen. Grundsätzlich gilt, dass **Arterien immer vom Herzen wegführen** und **Venen immer zum Herzen hin**. Daneben unterscheiden sich Arterien und Venen auch in ihrem Wandaufbau.

Benennen Sie die in → Abb. 104 gesuchten Strukturen der dargestellten Arterie und erläutern Sie den Unterschied zu venösen Gefäßen.

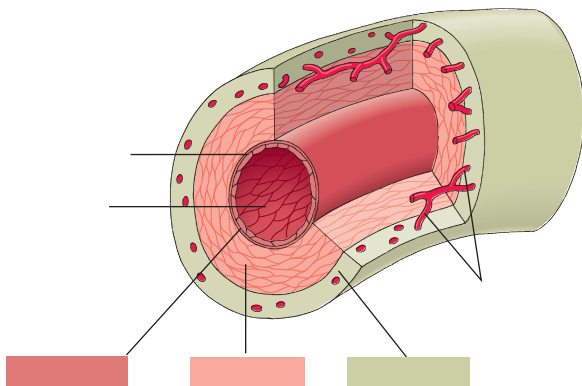


Abb. 104 Schichtaufbau einer Arterie.

Gefäßwandaufbau

Arterielle Strukturen → Abb. 105.

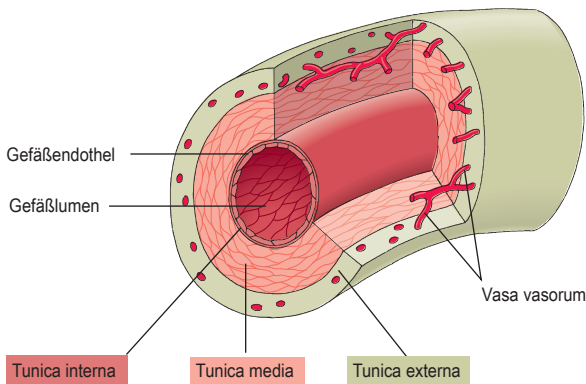


Abb. 105 Schichtaufbau einer Arterie.

Arterien und Venen unterscheiden sich vor allem durch die **Wandstärke**. Da in Venen ein geringerer Druck vorherrscht als in Arterien, ist ihre Wand insgesamt dünner, wobei die äußere Schicht etwas dicker, aber die Muskulatur in der *Tunica media* insgesamt deutlich schwächer ausgeprägt ist. Auch haben viele Venen **Venenklappen**, um ein „Versacken“ des Blutes zu verhindern.

Ergänzung

Aufgrund der **dünnere Muskelschicht** neigen Venen mit zunehmendem Alter dazu, ihre Form zu verlieren und auszusacken. Sie werden dann als **Krampfadern** (Varizen) bezeichnet.

Siehe auch → Karte 89 „Thromboseprophylaxe“, → Karte 249 „Ödeme“, → Karte 276 „Koronare Herzkrankheit“, → Karte 279 „Arterielle Hypertonie“, → Karte 284 „Periphere arterielle Verschlusskrankheit“, → Karte 285 „Akuter Beinarterienverschluss“, → Karte 286 „Varizen“, → Karte 287 „Tiefe Venenthrombose“ und → Karte 280 „Ulcus cruris“

So sind Sie in Prüfung und Praxiseinsatz wirklich sicher



Das praktische Lernkarten-Paket mit allen Inhalten in Einem: Pflegegrundlagen und -interventionen, Gesundheits- und Krankheitslehre, Anatomie Biologie Physiologie. Besonders hilfreich: 6 Doppelkarten mit 12 MindMaps zu wichtigen Themen (z.B. Demenz, Arzneimittel, Apoplex, Asthma).

Tolles Lern-Konzept - damit bist du für Prüfung und Praxiseinsatz bestens gerüstet:

- So vertiefe ich mein Wissen: Lernen mit abwechslungsreichen Aufgabentypen: Frage - Antwort, Lückentexte, Wiederholungsfragen und anschauliche Abbildungen zum Beschriften
- So verstehe ich Zusammenhänge: Verweise zu verwandten Themen, Transferfragen und ergänzende Kommentare
- So kann ich mich spezialisieren: Erweiterbar mit Zusatzlernkarten Altenpflege oder Gesundheits- und Kinderkrankenpflege

Herausgeber / Autoren

Myrèse Larkamp, Gesundheits- und Krankenpflegerin, Praxisanleiterin, Berufspädagogin im Gesundheitswesen M. A., seit 2017 Masterstudium „Schulleitungsmanagement“ an der Katholischen Hochschule Köln, Bereichsleitung der Fort- und Weiterbildung an der Canisius Campus Dortmund gGmbH

Katrin Lauter, Gesundheits- und Krankenpflegerin, Praxisanleiterin, Berufspädagogin im Gesundheitswesen M. A., Berufstätigkeit in verschiedenen Pflegebereichen mit Schwerpunkt in der Neurologie; Stipendiatin Deutschlandstipendium; Seit 2013 pädagogische Mitarbeiterin an der Canisius Campus Dortmund gGmbH – Katholische Akademie für Gesundheitsberufe, Bereichsleitung der Fort- und Weiterbildung an der Canisius Campus Dortmund gGmbH.

Tobias Sambale, Notfallsanitäter und Praxisanleiter, langjährige Beschäftigung in Rettungsdienst und Pflege, derzeit als Dozent der Akademie für Notfallmedizin Hamburg angestellt. Daneben Tätigkeiten als freiberuflicher Redakteur und Berater.

PFLEGEN Lernkarten

Larkamp, M. / Lauter, K. / Sambale, T.
2019. 623 Karten in praktischer Box
ISBN: 978-3-437-25431-4



ELSEVIER

elsevier.de

Empowering Knowledge