



Larsen



Anästhesie und Intensivmedizin– Prüfungswissen

für die Fachpflege



Springer

Reinhard Larsen

Anästhesie und Intensivmedizin – Prüfungswissen

für die Fachpflege

Reinhard Larsen

Anästhesie und Intensivmedizin – Prüfungswissen

für die Fachpflege

Mit 33 Abbildungen

 Springer

Prof. Dr. Reinhard Larsen

Fasanenweg 26
66424 Homburg

ISBN-13 978-3-642-12614-7 Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

Springer Medizin

Springer-Verlag GmbH
ein Unternehmen von Springer Science+Business Media

springer.de

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2011

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutzgesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Produkthaftung: Für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann vom Verlag keine Gewähr übernommen werden. Derartige Angaben müssen vom jeweiligen Anwender im Einzelfall anhand anderer Literaturstellen auf ihre Richtigkeit überprüft werden.

Planung: Ulrike Hartmann

Projektmanagement: Ulrike Niesel

Lektorat: Dr. Sirka Nitschmann, Werl-Westönnen

Anatomisch Zeichnungen: Christiane und Dr. Michael von Solodkoff, Neckargemünd

Cartoons: Claudia Styrsky, München

Layout und Umschlaggestaltung: deblik Berlin

Satz: TypoStudio Tobias Schaedla, Heidelberg

SPIN: 12990146

Gedruckt auf säurefreiem Papier 22/2122/UN – 5 4 3 2 1 0

Vorwort

»Lernen ist wie Rudern gegen den Strom: sobald man aufhört, treibt man zurück«
Benjamin Britten, engl. Komponist

Mittlerweile 1200 Seiten umfasst das Lehrbuch »Anästhesie und Intensivmedizin für die Fachpflege« in seiner 7. Auflage – eine Fülle von Stoff, die zum Abschluss der Weiterbildung parat sein muss. Eine Anleitung, mit der sich Pflegekräfte auf die Prüfung vorbereiten können, gibt es bisher nicht. Diese Lücke soll das vorliegende Arbeitsbuch schließen.

Vor allem in der Weiterbildung für Anästhesie und Intensivmedizin befindlichen Pflegekräfte wird es beim Erwerb der Fachkenntnisse unterstützen und zu guter Letzt auf die Prüfung vorbereiten. Die Fragen sind klar und verständlich formuliert, die zugehörigen Antworten so angeordnet, dass ein simples Erraten der Lösung weitgehend ausgeschlossen ist. Wer die korrekte Antwort finden will, muss bereits über grundlegendes Wissen verfügen oder ist gezwungen, die betreffenden Textpassagen vertiefend in entsprechenden Lehrbüchern nachzulesen.

Die Idee für dieses Arbeitsbuch stammt von Frau Barbara Lengricht und Frau Ulrike Hartmann vom Springer Verlag. Beide, ursprünglich selbst aus der Fachpflege kommend und daher bestens vertraut mit den Problemen des Erarbeitens von Fachwissen, haben mich mit ihren Vorschlägen und Anregungen zur Struktur des Buches umfassend unterstützt. Hierfür bin ich beiden in großer Dankbarkeit verbunden; Ulrike Hartmann zusätzlich für die engagierte Unterstützung bei der Herstellung des Buches.

Den Lesern aus der Fachpflegegemeinde wünsche ich beim Erwerb des Wissens ein wenig Spaß, vielleicht auch Freude, zumindest dann, wenn die Prüfung mit Hilfe des Buches erfolgreich abgelegt wurde.

Homburg, im Dezember 2010

Univ.-Prof. Dr. med. R. Larsen

Der Wegweiser durch das Buch

Mit folgenden Fragetypen können Sie Ihr Wissen optimal überprüfen

Richtig oder falsch?

Multiple-Choice-Fragen: Kreuzen Sie die richtige(n) bzw. falsche(n) Lösung(en) an.

19.7 Welche der folgenden Zeichen weisen auf eine Luftembolie hin?

- a. gestaute Halsvenen
- b. Blutdruckabfall
- c. schlagartiger Anstieg der ausgeatmeten CO₂-Konzentration
- d. Abfall des pulmonalarteriellen Drucks
- e. Zyanose
- f. Abfall des zentralen Venendrucks
- g. röhrendes Geräusch im Ultraschall Doppler

Hier sind Werte gefragt

Bitte ergänzen Sie den Text mit den richtigen Begriffen, Zahlen oder Dosierungen.

2.11 Nennen Sie die beiden *adrenergen* Rezeptortypen des sympathischen Nervensystems

Zuordnungsfrage

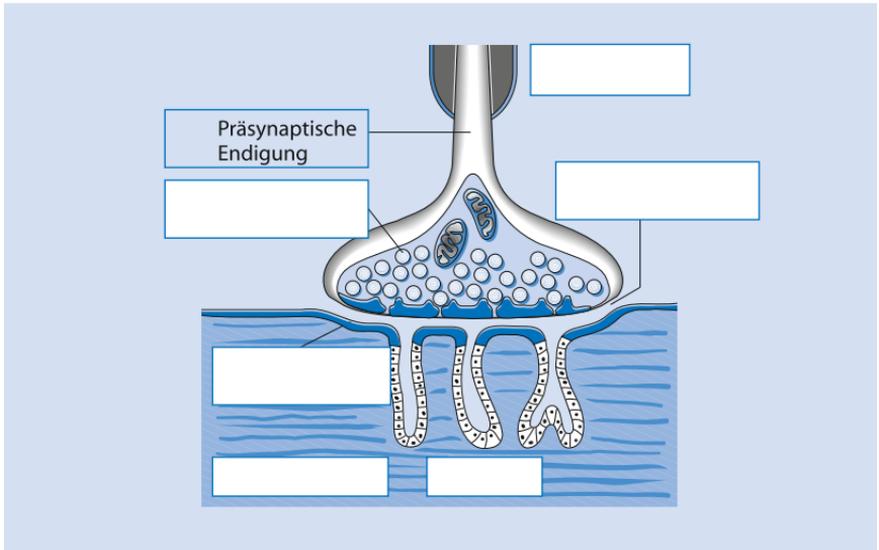
Ordnen Sie zu, was zusammen gehört.

26.9 Ordnen Sie den Medikamenten jeweils eine der angegebenen Nebenwirkungen a–e zu

- | | |
|----------------------------|---|
| ■ Propofol | <input type="checkbox"/> a. Bradykardie, Herzstillstand |
| ■ Thiopental | <input type="checkbox"/> b. Myokloni |
| ■ Ketamin, Esketamin | <input type="checkbox"/> c. Injektionsschmerz |
| ■ Etomidat | <input type="checkbox"/> d. Schluckauf |
| ■ Succinylcholin | <input type="checkbox"/> e. Agitiertheit, Delir |

Zusammenhänge sehen und verstehen

Bitte beschriften Sie die Abbildungen mit den aufgeführten Begriffen.



■ **Abb. 2.1** Motorische Endplatte.

Frei formulieren

Eine gute Übung auf die mündliche Prüfung.

27.3 Nennen Sie 3 Besonderheiten von großen Wirbelsäulenoperationen

Inhaltsverzeichnis

I Fragen

1	Was ist eine Narkose?	2
2	Nervensystem	4
3	Präoperative Einschätzung, Prämedikation und Begleiterkrankungen	10
4	Anästhesiearbeitsplatz	15
5	Narkosegeräte, Narkosesysteme, Narkosebeatmung	18
6	Überwachung während der Narkose	20
7	Inhalationsanästhesie	22
8	Intravenöse Anästhetika, Opioide und Sedativa	25
9	Muskelrelaxanzien	32
10	Endotracheale Intubation	35
11	Lokalanästhetika	40
12	Spinalanästhesie	43
13	Periduralanästhesie	47
14	Regionale Nervenblocken	52
15	Intraoperative Flüssigkeitstherapie und Blutersatz	56
16	Blutgerinnung	60
17	Ambulante Narkosen	62
18	Auge – HNO – MKG	64
19	Neurochirurgie	66
20	Herzchirurgie	70
21	Thoraxchirurgie	72
22	Gefäßchirurgie	75
23	Abdominalchirurgie	77
24	Urologische Eingriffe	79
25	Geburtshilfe	81
26	Kinderanästhesie	86
27	Orthopädie	92
28	Notfallbehandlung von Schwerverletzten	94
29	Aufwachraum	97
30	Lebensbedrohliche Narkosekomplikationen	99
31	Postoperative Schmerztherapie	101
32	Rechtliche Aspekte und Ethik	105
33	Einführung in die Intensivmedizin	108
34	Psychosoziale Aspekte	109
35	Pflege und Physiotherapie des Intensivpatienten	111

36	Hygiene und Antibiotikatherapie in der Intensivmedizin	116
37	Zentraler Venenkatheter	119
38	Ernährung des Intensivpatienten	121
39	Analgesie, Sedierung und Muskelrelaxierung	124
40	Überwachung des Intensivpatienten	128
41	Kardiovaskuläre Medikamente	131
42	Kardiopulmonale Reanimation	133
43	Physiologie der Atmung	138
44	Respiratorische Insuffizienz	142
45	Atemtherapie	147
46	Maschinelle Beatmung	151
47	Säure-Basen- und Elektrolyt-Haushalt	160
48	Akutes Nierenversagen	163
49	Neurointensivmedizin	164
50	Kardiologische Intensivmedizin	174
51	Herzchirurgische Intensivmedizin	182
52	Abdominalchirurgische Intensivmedizin	184
53	Präeklampsie-Eklampsie und HELLP-Syndrom	190
54	Pädiatrische Intensivmedizin	192
55	Polytrauma: Intensivbehandlung	197
56	Schock	199
57	Sepsis, SIRS und Multiorgandysfunktionssyndrom (MODS)	201
58	Vergiftungen	202
59	Verbrennungskrankheit	204
60	Tetanus	206

II Lösungen

1	Was ist eine Narkose?	208
2	Nervensystem	208
3	Präoperative Einschätzung, Prämedikation und Begleiterkrankungen	212
4	Vorbereitung des Arbeitsplatzes	215
5	Narkosegeräte, Narkosesysteme, Narkosebeatmung	216
6	Überwachung während der Narkose	218
7	Inhalationsanästhesie	219
8	Intravenöse Anästhetika, Opioide und Sedativa	221
9	Muskelrelaxanzien	224
10	Endotracheale Intubation	226
11	Lokalanästhetika	229
12	Spinalanästhesie	230
13	Periduralanästhesie	232

14	Regionale Nervenblocken	236
15	Intraoperative Flüssigkeitstherapie und Blutersatz	238
16	Blutgerinnung	241
17	Ambulante Narkosen	242
18	Auge – HNO – MKG	243
19	Neurochirurgie	244
20	Herzchirurgie	246
21	Thoraxchirurgie	247
22	Gefäßchirurgie	249
23	Abdominalchirurgie	250
24	Urologische Eingriffe	251
25	Geburtshilfe	252
26	Kinderanästhesie	254
27	Orthopädie	257
28	Notfallbehandlung von Schwerverletzten	258
29	Aufwachraum	259
30	Lebensbedrohliche Narkosekomplikationen	260
31	Postoperative Schmerztherapie	261
32	Rechtliche Aspekte und Ethik	264
33	Einführung in die Intensivmedizin	266
34	Psychosoziale Aspekte	267
35	Pflege und Physiotherapie des Intensivpatienten	268
36	Hygiene und Antibiotikatherapie in der Intensivmedizin	270
37	Zentraler Venenkatheter	271
38	Ernährung des Intensivpatienten	272
39	Analgesie, Sedierung und Muskelrelaxierung	274
40	Überwachung des Intensivpatienten	276
41	Kardiovaskuläre Medikamente	278
42	Kardiopulmonale Reanimation	279
43	Physiologie der Atmung	282
44	Respiratorische Insuffizienz	284
45	Atemtherapie	287
46	Maschinelle Beatmung	289
47	Säure-Basen- und Elektrolyt-Haushalt	294
48	Akutes Nierenversagen	296
49	Neurointensivmedizin	297
50	Kardiologische Intensivmedizin	302
51	Herzchirurgische Intensivmedizin	307
52	Abdominalchirurgische Intensivmedizin	308
53	Präeklampsie-Eklampsie und HELLP-Syndrom	311

54	Pädiatrische Intensivmedizin	312
55	Polytrauma: Intensivbehandlung	314
56	Schock	315
57	Sepsis, SIRS und Multiorgandysfunktionssyndrom (MODS)	316
58	Vergiftungen	317
59	Verbrennungskrankheit	318
60	Tetanus	319

I Fragen

1 Was ist eine Narkose?

1.1 Welche beiden Gruppen von Allgemeinanästhetika werden unterschieden?

1.2 Kreuzen Sie die für die *anästhetische* Wirkung der Allgemeinanästhetika verantwortlichen Orte an

- a. periphere Nerven
- b. Rückenmark
- c. Gehirn
- d. Skelettmuskulatur
- e. Herz-Kreislauf-System

1.3 Welche der folgenden Komponenten gehören zum Begriff der Allgemeinästhesie?

- a. Analgesie
- b. Parästhesie
- c. fehlende Abwehrbewegungen bzw. Muskeler schlaffung
- d. Kausalgie
- e. Reflexdämpfung
- f. Hypnose

1.4 Welche Substanzen werden eingesetzt, um den Zustand der »chirurgischen Allgemeinanästhesie« hervorzurufen?

- a. Atropin
- b. i.v.-Anästhetika
- c. Opiode
- d. Muskelrelaxanzien
- e. β -Blocker

- f. Zofran
- g. DHBP
- h. Volatile Anästhetika

1.2 Welche 4 Hauptverfahren der Regionalanästhesie für chirurgische Eingriffe werden unterschieden?

2 Nervensystem

Neurophysiologische Grundlagen

2.1 Bitte ergänzen Sie den folgenden Text mit den unten aufgeführten Begriffen

Das Nervensystem besteht aus 2 Komponenten, dem und dem Nervensystem. Außerdem gibt es noch ein Nervensystem, bei dem ebenfalls 2 Komponenten unterschieden werden: das und das Nervensystem. Als bezeichnet man die Nervenzelle mit ihren Fortsätzen. Zwei Arten von Fortsätzen werden unterschieden: und Die Fortsätze empfangen und übermitteln

Auswahl ► Neuriten (Axone) – sympathische – elektrische Erregungen – Neuron – zentrale – parasympathische – Dendriten – periphere – autonomes

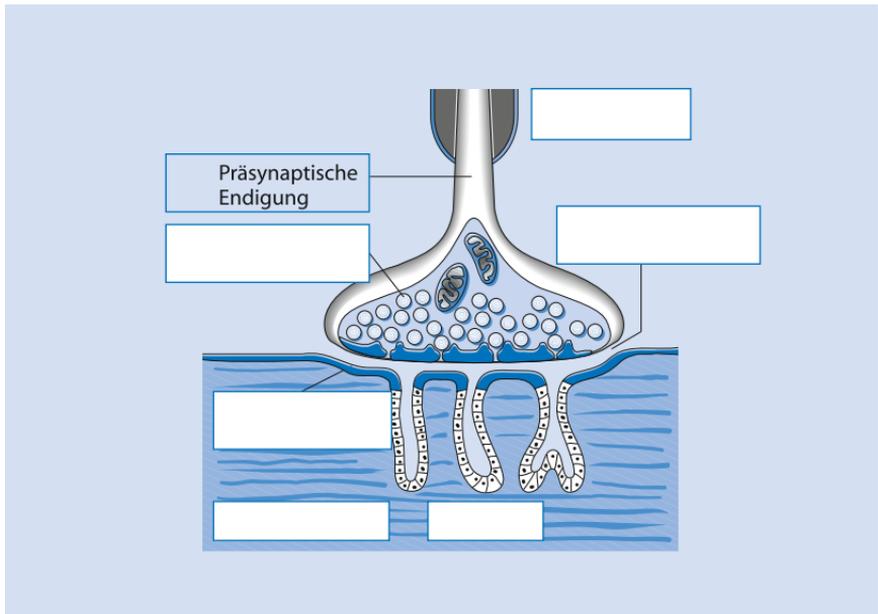
2.2 Welche Arten von Neuronen werden unterschieden?

2.3 Welche der folgenden Aussagen sind falsch?

- a. In einer Synapse wird die Erregung von einem Neuron auf ein anderes übertragen.
- b. Für die Übertragung der elektrischen Erregung in der Synapse ist immer ein Transmitterstoff erforderlich.
- c. Der Transmitter Acetylcholin kommt nur an der motorischen Endplatte vor.
- d. Katecholamine kommen nur im autonomen Nervensystem vor, nicht im Gehirn.
- e. Mangel an Dopamin führt zu Bewegungsarmut (Akinesie), Rigor (Muskelstarre) und Tremor.
- f. Aktionspotenziale leiten die elektrische Erregung am Neuriten entlang, synaptische Potenziale bewirken die Erregungsübertragung zwischen den Nervenzellen.

2.4 Bitte beschriften Sie Abb. 2.1 mit den folgenden Begriffen

Auswahl ▶ AChE – Axon – Muskel – postsynaptische Membran – präsynaptische Endung – synaptische Bläschen – synaptischer Spalt



 **Abb. 2.1** Motorische Endplatte.

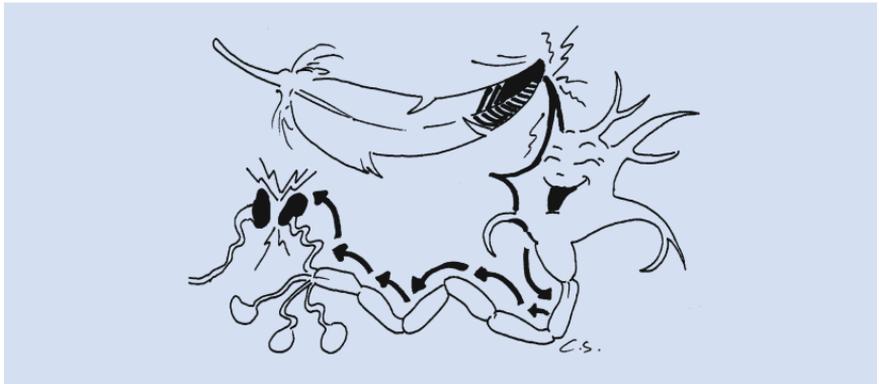
2.5 Welche der folgenden Substanzen gehören zu den Katecholaminen?

- a. Kortison
- b. Adrenalin
- c. Ephedrin
- d. Noradrenalin
- e. Serotonin
- f. Dopamin

2.6 Welche Aussagen sind falsch?

- a. Das Rückenmark wird in Segmente eingeteilt. Zu jedem Segment gehört ein Spinalnerv mit einer Vorder- und einer Hinterwurzel.
- b. Die afferenten Nervenfasern treten über die Vorderwurzel in das Rückenmark ein, die efferenten über die Hinterwurzel.
- c. Die schmetterlingsförmige graue Substanz des Rückenmarks enthält Nervenfasern, die weiße Substanz motorische Nervenzellen.
- d. Das Rückenmark enthält keine sympathischen Nervenfasern.
- e. Beim Erwachsenen endet das Rückenmark im Bereich der oberen Lendenwirbelsäule.

Autonomes Nervensystem: Funktion und Pharmakologie



■ Abb. 2.2 Nervenreizung.

2.7 Welche Aussagen treffen für das autonome Nervensystem zu?

- a. Besteht aus dem Sympathikus und dem Parasympathikus.
- b. Wichtigster Nerv des sympathischen Nervensystems ist der N. vagus.
- c. Der Sympathikus wirkt meist erregend, der Parasympathikus hemmend.
- d. Die Ganglien des sympathischen Nervensystems liegen neben der Wirbelsäule.
- e. Noradrenalin ist der Überträgerstoff in den postganglionären Neuronen des Parasympathikus, Azetylcholin in den postganglionären Neuronen des Sympathikus.
- f. Im sympathischen Nervensystem gibt es keine afferenten Nervenfasern.
- g. Azetylcholin gibt es nur an der motorischen Endplatte.

2.8 Welche der folgenden Aussagen ist falsch?

- a. Das Nebennierenmark ist ein sympathisches Ganglion, das Adrenalin und Noradrenalin freisetzt.
- b. Parasympathikolytika hemmen die Funktion des Parasympathikus, Parasympathikomimetika stimulieren sie.
- c. Adrenalin ist ein Sympatholytikum, Noradrenalin ein Parasympathikomimetikum.
- d. Acetylcholin ist Überträgerstoff im sympathischen *und* parasympathischen Nervensystem.
- e. Neostigmin, Physostigmin und Pyridostimin hemmen das Enzym Cholinesterase und sind daher indirekte Parasympathikomimetika.

2.9 Kreuzen Sie die Wirkungen von Acetylcholin an (☑ Tab. 2.1)

☑ Tab. 2.1		
Herz	<input type="checkbox"/> Bradykardie	<input type="checkbox"/> Tachykardie
Blutgefäße	<input type="checkbox"/> Konstriktion, Blutdruckanstieg	<input type="checkbox"/> Dilatation, Blutdruckabfall
Pupillen	<input type="checkbox"/> Dilatation	<input type="checkbox"/> Miosis
Bronchien	<input type="checkbox"/> Bronchokonstriktion	<input type="checkbox"/> Bronchodilatation
Harnblase	<input type="checkbox"/> Kontraktion, Entleerung	<input type="checkbox"/> Erschlaffung, Harnverhalt
Magen-Darm	<input type="checkbox"/> Zunahme der Peristaltik	<input type="checkbox"/> Abnahme der Peristaltik
Drüsen-Sekretion	<input type="checkbox"/> Steigerung	<input type="checkbox"/> Abnahme

2.10 Welche der folgenden Aussagen ist falsch?

- a. Atropin verdrängt Acetylcholin vom Rezeptor und wirkt parasympathikolytisch.
- b. Cholinesterasehemmer werden u. a. bei Myastheniebehandlung eingesetzt.
- c. Parasympathikolytika hemmen die Schweißdrüsenaktivität und können die Körpertemperatur steigern.
- d. Parasympathikomimetika können eine vagal bedingte Bradykardie aufheben.
- e. Atropin kann die unerwünschten Nebenwirkungen der Cholinesterasehemmer verhindern oder abschwächen.

2.11 Nennen Sie die beiden adrenergen Rezeptortypen des sympathischen Nervensystems

2.12 Wie heißen die 3 wichtigsten postganglionären Überträgerstoffe im sympathischen Nervensystem?

2.13 Kreuzen Sie die richtigen Antworten zu Adrenalin an

- a. Ist ein Sympathikomimetikum.
- b. Steigert, im Gegensatz zu Noradrenalin, nicht den systolischen Blutdruck.
- c. Erweitert die Bronchien und kann daher beim schwersten Asthmaanfall eingesetzt werden.
- d. Blässe, Angst, Unruhe, Kopfschmerzen, Herzklopfen und Atemnot können Nebenwirkungen einer Adrenalinjektion sein.
- e. Darf nur i.v. zugeführt werden.

2.14 Welche der folgenden Aussagen sind falsch?

- a. Noradrenalin steigert den systolischen und diastolischen Blutdruck durch Stimulation der α -Rezeptoren der Gefäße.
- b. Die Nierendurchblutung nimmt unter Noradrenalin zu.
- c. Dopamin steigert die Kontraktionskraft des Herzens und die Herzfrequenz.
- d. Dobutamin wird als synthetisches Katecholamin im Schock eingesetzt, um den Blutdruck zu steigern.
- e. β -Blocker gehören zu den körpereigenen Sympathikomimetika.

2.15 Welche Aussagen sind richtig?

- a. Dopamin kann zusammen mit Natriumbikarbonat infundiert werden.
- b. Paravasal infundiertes Noradrenalin kann schwere Gewebenekrosen hervorrufen.
- c. Adrenalin kontrahiert die Pupillen und steigert die Peristaltik des Magen-Darm-Trakts.
- d. Adrenalin steigert den Uterustonius und die Wehentätigkeit.
- e. Dobutamin steigert die Kontraktionskraft des Herzens und dilatiert die Blutgefäße.

3 Präoperative Einschätzung, Prämedikation und Begleiterkrankungen

Prämedikation

3.1 Nennen Sie die wichtigsten Ziele der Narkosevisite (Prämedikationsvisite)

3.2 Welche der folgenden Aussagen sind falsch?

- a. Das Narkoserisiko kann am einfachsten und besten mit der ASA-Klassifizierung erfasst werden.
- b. Bei akuten Infekten der Atemwege sollten keine elektiven Operationen durchgeführt werden.
- c. Bei Patienten, die unter Antikoagulanzenstherapie stehen, darf keine Spinal- oder Periduralanästhesie durchgeführt werden.
- d. Nur über das Operationsrisiko muss der Patient aufgeklärt werden, nicht über das Narkoserisiko, da für jede Operation ohnehin eine Anästhesie erforderlich ist.
- e. Vor jeder Narkose/Operation muss ein Gerinnungsstatus erhoben werden.
- f. Bei jedem Patienten sollte vor einer Narkose ein EKG aufgezeichnet werden.

3.3 Ergänzen Sie die fehlenden Textstellen

Vor elektiven Narkosen ist wegen der Aspirationsgefahr eine Nahrungskarenz erforderlich. Sie beträgt für feste Nahrung Stunden, für klare Flüssigkeit Stunden.

3.4 Welche Aussagen zur Prämedikation sind richtig?

- a. Die orale Prämedikation ist das Verfahren der Wahl, die intramuskuläre dagegen überholt.
- b. Benzodiazepine sind besser für die Prämedikation geeignet als Opioide oder Barbiturate.
- c. Atropin ist obligater Bestandteil jeder Prämedikation.
- d. Alle Patienten sollten prophylaktisch Antiemetika und H₂-Rezeptorantagonisten zur Prämedikation erhalten.
- e. Metoclopramid vermindert die Säureproduktion des Magens und hebt den pH-Wert des Magensafts an.

3.5 Welche Aussagen zu postoperativer Übelkeit und Erbrechen (PONV) sind falsch?

- a. Nichtrauchen, weibliches Geschlecht und Reisekrankheit in der Vorgeschichte sind die wichtigsten Risikofaktoren.
- b. Im Aufwachraum leiden ca. 30% der Patienten unter Übelkeit, ca. 20% erbrechen.
- c. Inhalationsanästhetika und postoperative Opioide haben keinen Einfluss auf die Häufigkeit von PONV.
- d. Serotoninantagonisten wirken besser prophylaktisch gegen Übelkeit als gegen Erbrechen.
- e. Dexamethason, 4 mg, wirkt antiemetisch, besonders in Kombination mit Serotoninantagonisten.
- f. Bei Patienten mit hohem PONV-Risiko sollte, neben der medikamentösen PONV-Prophylaxe, eine TIVA statt einer Inhalationsanästhesie durchgeführt werden.

Vorgehen bei Begleiterkrankungen

3.6 Welche der folgenden Zeichen und Symptome gehören *nicht* zum hypertensiven Notfall?

- a. Koronarinsuffizienz, Herzinsuffizienz
- b. Gerinnungsstörungen
- c. plötzlicher ausgeprägter Blutdruckanstieg, diastolisch oft >120 mmHg
- d. Kopfschmerzen, Sehstörungen, Verwirrtheit, fokale neurologische Ausfälle
- e. Hyperglykämie

3.7 Welche Aussagen sind richtig?

- a. Bei Patienten mit chronischer Diuretikatherapie muss mit Hypovolämie und Hypokaliämie gerechnet werden.
- b. Antihypertensiva sollte einige Tage vor der Operation abgesetzt werden, da bei Fortsetzung der Therapie mit einem sehr labilen Blutdruckverhalten während der Narkose gerechnet werden muss.
- c. Bei Patienten mit stabiler Angina pectoris ist das Narkoserisiko stark erhöht.
- d. Bei Patienten mit instabiler Angina pectoris oder Myokardinfarkt in den letzten 4–6 Wochen dürfen keine elektiven Eingriffe durchgeführt werden.
- e. Regionale Anästhesieverfahren sind bei Patienten mit koronarer Herzkrankheit günstiger als die Allgemeinanästhesie.

3.8 Welche Aussagen sind falsch?

- a. Blutdruckanstieg und Tachykardie steigern den Sauerstoffverbrauch des Herzens und müssen daher bei der Narkose von Koronarkranken strikt vermieden werden.
- b. β -Blocker dürfen nicht abrupt abgesetzt werden, da hierdurch ein Entzugssyndrom ausgelöst werden kann.
- c. Thrombozytenaggregationshemmer, wie ASS und Clopidogrel, müssen 5 Tage vor Eingriffen mit hohem Blutungsrisiko abgesetzt werden.
- d. Statine sollten bis zum Tag des Eingriffs zugeführt werden.
- e. Bei Patienten mit koronarer 3-Gefäß-Erkrankung sollte für große Operationen immer ein Pulmonalkatheter eingeführt werden.

3.9 Tragen Sie die bei Koronarkranken perioperativ anzustrebenden Werte ein

- Herzfrequenz:
- maximal zu tolerierender Blutdruckanstieg in % vom Normal- bzw. Ausgangswert:
- Mindesthöhe des diastolischen Blutdrucks:
- unterer Grenzwert für Hämoglobin:

3.10 Welche Aussagen sind richtig?

- a. Bei manifester Herzinsuffizienz sind elektive Eingriffe kontraindiziert.
- b. Präoperative Herzrhythmusstörungen erfordern nur selten die Verschiebung elektiver Eingriffe.
- c. Bei Vorhofflimmern ist immer eine elektrische Defibrillation mit 200 J vor Operationsbeginn erforderlich.
- d. Amiodaron kann intraoperativ bei akuter Herzinsuffizienz eingesetzt werden.
- e. Symptomatische supraventrikuläre Tachyarrhythmien während der Narkose müssen nicht sofort medikamentös behandelt werden.

3.11 Welche Aussagen sind falsch?

- a. Bei Rauchern ist das Risiko postoperativer pulmonaler Komplikationen 6-mal höher als bei Nichtrauchern.
- b. Bei akuten Infektionen des Respirationstrakts dürfen keine elektiven Eingriffe durchgeführt werden.
- c. Bei Patienten mit schwerer COPD sind mittelhohe Spinalanästhesien oder Maskennarkose mit erhaltener Spontanatmung günstiger als Allgemeinnarkosen.
- d. Beim akuten Asthmaanfall sollten elektive Narkosen mit Ketamin eingeleitet werden.
- e. Bei Bronchospasmus durch eine anaphylaktische Reaktion sollte Adrenalin anstelle von Bricanyl oder Sultanol zugeführt werden.

3.12 Welche Aussagen zum Diabetes mellitus sind falsch?

- a. Bei schlecht eingestellten Blutzuckerwertem sollten keine größeren elektiven Operationen durchgeführt werden, da der Stoffwechsel akut entgleisen kann.
- b. Während der Narkose sollten Insulin und Glukose über eine Perfusormischspritze zugeführt werden, da so die Blutzuckerwerte besser steuerbar sein.
- c. Blutdruckabfall und Herzstillstand sind die typischen Gefahren bei Patienten mit diabetischer autonomer Neuropathie.
- d. Hypertonie, KHK und Herzinsuffizienz treten bei Diabetikern häufiger auf als bei Nichtdiabetikern.
- e. Patienten mit stabilem Typ-I-Diabetes erhalten bei 8- bis 12-stündiger Nahrungskarenz bis abends 19.00 Uhr ihre normale Diät, die Abenddosis Insulin wird auf 2/3 reduziert, eine Spätmahlzeit wird nicht eingenommen.

3.13 Worin besteht die Sofortbehandlung einer intraoperativen Hypoglykämie?

3.14 Welche Aussagen sind richtig?

- a. Nachblutungen von Schilddrüsenoperationen können zur Kompression der oberen Atemwege mit Ersticken führen.
- b. Patienten mit Adipositas per magna sollten in halbsitzender Position extubiert werden.
- c. Patienten mit manifester Hypothyreose müssen vor Operationen stark sediert werden.
- d. Barbiturate sind bei Patienten mit akuter intermittierender Porphyrrie absolut kontraindiziert.
- e. Patienten mit chronischem Nierenversagen müssen am Vortag der Operation oder am Operationsmorgen dialysiert werden, um den Wasser- und Elektrolythaushalt auszugleichen.

3.15 Welche Aussagen sind falsch?

- a. Bei Dialysepatienten muss eine chronische Anämie (Hämatokrit 20–30%) vor elektiven Eingriffen grundsätzlich durch Zufuhr von Erythrozytenkonzentrat ausgeglichen werden.
- b. Beim Parkinson-Kranken sollte eine Antiparkinsondauertherapie vor Operationen abgesetzt werden, um eine postoperative Parkinsonkrise zu vermeiden.
- c. Bei Myasthenia gravis sollten möglichst keine nichtdepolarisierenden Muskelrelaxanzien und keine Benzodiazepine eingesetzt werden.
- d. Bei Patienten mit Muskeldystrophien ist Succinylcholin auch bei der Ileuseinleitung absolut kontraindiziert.
- e. Bei betrunkenen Patienten ist der Narkosemittelbedarf stark erhöht.
- f. Bei ehemals Opioidabhängigen können Opiode für Narkosen ohne Rückfallgefahr eingesetzt werden.

4 Anästhesiearbeitsplatz

4.1 Geben Sie an, welche Ausstattung am Anästhesiearbeitsplatz unmittelbar verfügbar sein muss

4.2 Welche Verordnung schreibt vor, dass jedes Narkosegerät vor seiner Anwendung auf Funktionsfähigkeit und ordnungsgemäßem Zustand überprüft werden muss?

4.3 Welche Aussagen sind richtig?

- a. Die Prüfung des Narkosegerätes nach Checkliste A kann nicht an eingewiesenes Anästhesiefachpflegepersonal delegiert werden, sondern muss vom Anästhesisten vorgenommen werden.
- b. Ein Kapnometer ist nach EURO-Norm für Narkosen zwingend vorgeschrieben.
- c. Ein Pulsoxymeter zeigt schneller eine Diskonnektion des Patienten vom Narkosegerät an als ein Kapnometer.
- d. Venen im Ellbogenbereich sollten nur in Ausnahmefällen für die Injektion von i.v.-Anästhetika verwendet werden.
- e. Die perioperative Antibiotikaprophylaxe fällt in die Zuständigkeit und Verantwortlichkeit des Operateurs.

4.4 Welche Aussagen sind falsch?

- a. Bei Latexallergien sind von Anästhesieseite keine besonderen Vorsichtsmaßnahmen zu treffen.
- b. Bei Auslagerung des Patientenarms >90° besteht die Gefahr einer Schädigung des Plexus brachialis während der Operation.
- c. Für die Lagerung ist ausschließlich der Operateur zuständig und verantwortlich.
- d. Bei Operationen in Bauchlage sollte der Patient kontrolliert beatmet werden.
- e. Die Operationslagerung sollte unter direkter Aufsicht des Operateurs erfolgen.

4.5 Wie hoch (in ml) sind die Sauerstoffvorräte eines nichtpräoxygenierten Patienten und wie viele Minuten reicht er aus, um den Sauerstoffbedarf bei einem Atemstillstand zu decken?

_____ ml

_____ min

4.6 Nennen Sie die 3 Hauptgefahren der Narkoseeinleitung

4.7 Welche Aussagen sind richtig?

- a. Eine optimale Präoxygenierung ist bei Kindern, Hochschwangeren und Patienten mit Adipositas per magna nur selten zu erreichen.
- b. Bei allen Narkosen mit kontrollierter Beatmung sind Muskelrelaxanzien erforderlich.

- c. Muskelrelaxanzien sollten für die Intubation erst injiziert werden, wenn eine Maskenbeatmung sicher möglich ist.
- d. Vor der Extubation sollte der Patient 100% Sauerstoff erhalten, um die Sauerstoffvorräte zu erhöhen.
- e. Nichtdepolarisierende Muskelrelaxanzien, die noch wenige Minuten vor Operationsende gegeben wurden, sollten umgehend mit Cholinesterasehemmern antagonisiert werden, damit der Patient zügig extubiert werden kann.

5 Narkosegeräte, Narkosesysteme, Narkosebeatmung

5.1 Warum benötigten die Inhalationsanästhetika Desfluran, Sevofluran und Isofluran jeweils eigene Verdampfer?

5.2 Tragen Sie die fehlenden Kennzeichen der Narkosesysteme in **Tab. 5.1** ein

Tab. 5.1

Narkosesystem	Reservoirbeutel	Rückatmung
offenes		
halboffenes		
halbgeschlossenes		
geschlossenes		

5.3 Nennen Sie die Zeichen der Erschöpfung von Atemkalk

5.4 Welche der folgenden Aussagen sind richtig?

- a. In der Kinderanästhesie sind halbgeschlossene Narkosesysteme Standard.
- b. Bei Low-flow-Anästhesie wird ein Frischgasfluss von 1 l/min eingestellt, bei der Minimal-flow-Anästhesie von 0,5 l/min.
- c. Wesentlicher Vorteil der Low-flow- und Minimal-flow-Anästhesie sind die geringeren kardiovaskulären Nebenwirkungen.
- e. Bei sehr hohen Temperaturen im OP strömt mehr Inhalationsanästhetikum aus dem Verdampfer als bei niedrigeren Temperaturen.
- e. Bei Low-flow-Anästhesie mit Desfluran oder Sevofluran kann der Frischgasfluss sofort reduziert werden; eine mehrminütige Phase mit hohem Fluss ist nicht erforderlich.