

Michael Heise
Katharina Schulte *Hrsg.*

Viszeralchirurgie Fragen und Antworten

1250 Fakten für die Facharztprüfung
Viszeralchirurgie und
Allgemeinchirurgie

2. Auflage

Inkl.
SN Flashcards
Lern-App

MOREMEDIA



Springer

Viszeralchirurgie Fragen und Antworten

Michael Heise • Katharina Schulte
Hrsg.

Viszeralchirurgie Fragen und Antworten

1250 Fakten für die Facharztprüfung
Viszeralchirurgie
und Allgemeinchirurgie

2. Auflage



Springer

Hrsg.

Michael Heise
Klinik für Allgemein- und Viszeral-
chirurgie
Sana Klinikum Lichtenberg
Berlin, Deutschland

Katharina Schulte
Klinik für Allgemein- und Viszeral-
chirurgie
Sana Klinikum Lichtenberg
Berlin, Deutschland

ISBN 978-3-662-60513-4

ISBN 978-3-662-60514-1 (eBook)

<https://doi.org/10.1007/978-3-662-60514-1>

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

© Springer-Verlag GmbH Deutschland, ein Teil von Springer Nature 2015, 2021

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

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

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag, noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Planung: Fritz Kraemer, Heidelberg

Springer ist ein Imprint der eingetragenen Gesellschaft Springer-Verlag GmbH, DE und ist ein Teil von Springer Nature.

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Heidelberger Platz 3, 14197 Berlin, Germany

Vorwort

„Beim Examen ist manche Frage gar nicht so schwer, nur die Antwort.“

Wilhelm Schlichting, Schriftsteller und Verleger

Die meisten von uns kennen das Gefühl der Unsicherheit, das sich vor einer bevorstehenden mündlichen Prüfung einstellt. Es ist die Ungewissheit darüber, welche Themen in der Prüfungssituation behandelt werden und wie man auf Fragen reagieren sollte, die man in der Form nicht erwartet hätte oder nicht beantworten kann.

Es fällt vielen Kollegen mitunter schwer, eine Transferleistung von gelesenen oder schriftlich erarbeiteten Inhalten auf konkrete, in der Facharztprüfung gestellte Fragen zu erbringen. Naturgemäß legt jeder Prüfer Wert auf andere Schwerpunkte, Inhalte und Aspekte, sodass man häufig genug das Gefühl hat, ein „Brett vor dem Kopf“ zu haben.

Es ist daher sinnvoll, sich nicht nur psychologisch auf die bevorstehende, möglicherweise unangenehme Prüfungssituation einzustellen, sondern sich bereits während der Vorbereitung auf die Facharztprüfung mit möglichen Fragestellungen zu befassen und sein individuelles Wissen zu verbalisieren und abzugleichen.

Es gibt in der Medizin, im Leben und auch in der Chirurgie nicht immer nur den einen „richtigen“ Weg zum Ziel. Jedoch ist es der klinischen Entscheidungsfindung wichtig, einen Behandlungsansatz fundiert zu begründen und auf Leitlinien und aktuelle wissenschaftliche Studien zu stützen. Ein kollegialer Austausch, Kommunikation und respektvolle Diskussion sind dabei unabdingbar und sollen durch dieses Buch angeregt werden.

Wir haben uns mit der überarbeiten zweiten Auflage des Buches bemüht, das Spektrum der allgemeinen und speziellen Viszeralchirurgie abzudecken, auch wenn angesichts der Größe des Fachgebietes sicherlich einzelne Lücken

unvermeidbar sind. Aber wir wollen auch über den Tellerrand schauen. Deswegen haben wir die zweite Auflage um Kapitel zur perioperativen Behandlung, zu onkologischen Grundlagen und zu postoperativen Komplikationen erweitert. Wir haben ebenfalls jeweilige endoskopische Therapie- und onkologische Behandlungsmöglichkeiten berücksichtigt, da diese neben der chirurgischen Intervention wichtige Konzepte zur interdisziplinären Behandlung maligner Erkrankungsbilder bieten.

Es kam uns bei der Konzeption des Buches darauf an, eine Mischung von anspruchsvollen und einfacheren Fragen zusammenzustellen. Es handelt sich hierbei nicht um ein Lehrbuch im eigentlichen Sinn, vielmehr wir möchten Anregungen geben, mögliche Wissenslücken aufzudecken, um diese in der weiteren Vorbereitungsphase schließen zu können.

Dieses Buch soll dem Leser helfen, auf spielerische Art und Weise und im interaktiven Austausch, Inhalte der vorstehenden Facharztprüfung näher zu rekapitulieren, zu verbalisieren und in Diskussion zu beantworten. Zu einer bestimmten viszeralchirurgischen Fragestellung werden fünf Aussagen getroffen, von denen jede einzelne ‚richtig‘ oder ‚falsch‘ sein kann. Die Auflösung und eine Erklärung zum gefragten Sachverhalt finden sich im Antwortblock, der sich unmittelbar an die Frage anschließt. Wir orientieren uns hierbei an den aktuellen Vorgaben und Leitlinien und den klinischen Behandlungsschemata unserer chirurgischen Klinik.

Es ist uns bewusst, dass es verschiedene Sicht- und Behandlungsweisen zu den jeweiligen Fragenkomplexen und Inhalten gibt. Wir sind dankbar für jede kritische Anmerkung wie auch für Hinweise, welche Themen in zukünftigen Auflagen vertieft werden sollten.

Wir möchten uns bei allen Mitautoren, die neben ihrer klinischen Tätigkeit die Zeit gefunden haben, entsprechende Fragestellungen auszuarbeiten, um dem Leser die Vorbereitung für die Facharztprüfung zu erleichtern, und unseren Kollegen der viszeralchirurgischen Klinik des Sana Klinikum Berlin bedanken, die hilfsbereit und gewissenhaft die Kapitel gegengelesen und korrigiert haben. Auch Herrn Kraemer vom Springer Verlag gebührt unser Dank für seine Geduld und Unterstützung in der Erstellung dieses Manuskripts.

Berlin, Deutschland
Berlin, Deutschland
Juni 2020

Katharina Schulte
Michael Heise

Inhaltsverzeichnis

1	Perioperatives Management	1
	Katharina Schulte	
2	Ösophagus.....	23
	Michael Heise	
3	Ösophagogastraler Übergang	41
	Michael Heise	
4	Magen	53
	Michael Heise	
5	Gallenblase und Gallenwege	67
	Michael Heise	
6	Leber	87
	Rayk Wilutzky	
7	Pankreas	99
	Michael Heise	
8	Milz	115
	Rayk Wilutzky	
9	Dünndarm.....	127
	Katharina Schulte	
10	Kolon	135
	Katharina Schulte	

11	Rektum	161
	Katharina Schulte	
12	Chronisch-entzündliche Darmerkrankungen (CED)	173
	Katharina Schulte	
13	Proktologie	187
	Katharina Schulte	
14	Hernien	205
	Katharina Schulte	
15	Endokrine Chirurgie	221
	Magdalena Werth	
16	Neuroendokrine Tumore	233
	Magdalena Werth	
17	Bariatrische Chirurgie	241
	Magdalena Werth	
18	Transplantationschirurgie	249
	Hans-Michael Tautenhahn	
19	Onkologische Grundlagen	263
	Katharina Schulte	
20	Perioperative Komplikationen	277
	Katharina Schulte	
	Stichwortverzeichnis.....	291

Autorenverzeichnis

Michael Heise Prof. Dr. med. Klinik für Allgemein- und Viszeralchirurgie, Sana Klinikum Lichtenberg, Berlin, Deutschland

Katharina Schulte Dr. med. Klinik für Allgemein- und Viszeralchirurgie, Sana Klinikum Lichtenberg, Berlin, Deutschland

Hans-Michael Tautenhahn PD Dr. med. Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Gefäßchirurgie, Universitätsklinikum Jena, Jena, Deutschland

Magdalena Werth Dr. med. Klinik für Allgemein- und Viszeralchirurgie, Sana Klinikum Lichtenberg, Berlin, Deutschland

Rayk Wilutzky Dr. med. Klinik für Allgemein- und Viszeralchirurgie, Klinikum Bielefeld, Bielefeld, Deutschland

Abkürzungsverzeichnis

5-ASA	5-Aminosalicylsäure
5-FU	5-Fluoruracil
5-JÜR	5-Jahresüberleben
A.	Arteria
AAST	American Association for the Surgery of Trauma
AEG	Adenokarzinom des ösophagogastralen Übergangs
AIN	Anale intraepitheliale Neoplasie
ALPPS	Associating liver partition and portal vein ligation for staged hepatectomy
ALV	Akutes Leberversagen
AMI	Arteria mesenterica inferior
AMS	Arteria mesenterica superior
AK	Antikörper
ASH	Alkoholische Steatosis hepatis
ASS	Acetylsalicylsäure
BMI	Body-Mass-Index
BPD	Biliopankreatischen Diversion
BPD-DS	Biliopankreatische Diversion mit Duodenalswitch
CA	Carbohydrate-Antigen
CASH	Chemotherapie induzierte Steatosis hepatis
CDD	Classification of diverticular disease
CDH	Cadherin
CDAI	Crohn's Disease Activity Index
CEA	Carcinoembryonales Antigen
CED	Chronisch-entzündliche Darmerkrankungen
CEUS	Kontrastmittel-Ultraschall
CME	Complete Mesocolic Excision

CML	Chronische myeloische Leukämie
CMV	Cytomegalovirus
COX	Cyclooxygenase
CrP	C-reaktives Protein
CT	Computertomographie
CU	Colitis ulcerosa
D.	Ductus
DHC	Ductus hepatocholedochus
DOAK	direkten oralen Antikoagulanzen
DNA	Desoxyribonukleinsäure, deoxyribonucleic acid
DSA	Digitale Subtraktions-Angiographie
DSO	Deutsche Stiftung Organtransplantation
EBV	Epstein-Barr-Virus
ECL	Enterochromaffin-ähnliche Zellen, enterochromaffine-like
ECOG	Eastern Cooperative Oncology Group
EHS	Europäische Herniengesellschaft, European Hernia Society
EMR	Endoskopische Mukosaresektion, endoscopic mucosal resection
EPT	Endoskopische Papillotomie, endoscopic papillotomy
ERCP	Endoskopische retrograde Cholangiographie
ERAS	Enhanced Recovery After Surgery
ESD	Endoskopische Submukosadisektion, endoscopic mucosal dissection
ESBL	Beta-Lactamasen mit breitem Wirkungsspektrum, extended spectrum beta-lactamase
EUS	Endoskopischer Ultraschall
EWL	Relativer Übergewichtsverlust, excess weight loss
EWS	Frühwarnwert, early Warning System
FAP	Familiäre adenomatöse Polyposis
FLR	Funktionelle Leberreserve
FNH	Fokale noduläre Hyperplasie
FPC	Familiäres Pankreaskarzinom
GCC	Goblet-Zell-Karzinoid, goblet cell carcinoid
GERD	Gastroösophageale Refluxkrankheit
GIST	Gastrointestinale Stromatumoren
H2-Rezeptor	Histamin-2-Rezeptor
HCC	Hepatozelluläres Karzinom, hepatocellular carcinoma
HELLP	Haemolysis, Elevated Liver Enzyme Levels, Low Platelet Count
Hib	Haemophilus influenzae
HIT	Heparin-induzierten Thrombopenie

HIPEC	Hypertherme Intraperitoneale Chemotherapie, hyperthermic intraperitoneal chemotherapy
HIV	Humanes Immundefizienz-Virus, human immunodeficiency virus
HF	Herzfrequenz
HLA	Humanes Leukozyten-Antigen, Human Leukocyte Antigen
HNPCC	Hereditäres nicht-polypöses Kolonkarzinom, hereditary non-polyposis colorectal cancer
HP	Helicobacter pylori
HPV	Humane Papillomvirem
HSV	Herpes simplex Virus
HWI	Harnwegsinfektion
IEHS	International Endo Hernia Society
IEN	Intraepitheliale Neoplasie
IMPN	Intraduktal Papillär Muzinöse Neoplasie
IPAA	Ileumpouch-anale Anastomose
IPOM	Intraperitoneales Onlay Mesh
KM	Kontrastmittel
KRK	Kolorektales Karzinom
LAE	Lungenarterienembolie
LAMN	Low-grade muzinöse Neoplasie der Appendix, low-grade appendiceal mucinous neoplasm
LK	Lymphknoten
LSG	Laroskopische Sleeve-Gastrektomie, laparoscopic sleeve gastrectomy
LRYGB	Laparoskopischer Y-Roux-Magenbypass, laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass
M.	Musculus
m	Mukosa
MEN	Multiple endokrine Neoplasien
MILOS	Mini or Less Open Sublay
MNA	Mini Nutritional Assessment
MRCP	Magnetresonanztomographie-Cholangiopankreatikographie
MR	Magnetresonanztomographie
MRE	Multiresistente Erreger
MRSA	Methicillin-resistenter Staphylococcus aureus
MRGN	Multiresistente gramnegative Bakterien
MRT	Magnetresonanztomographie
MSI	Mikrosatelliteninstabilität
MSS	Mikrosatellitenstabilität

N.	Nervus
NASH	Alkoholische Steatosis hepatis
NEC	Neuroendokrines Karzinom
NEN	Neuroendokrine Neoplasie
NET	Neuroendokriner Tumor
NOMI	Non-okklusiver Mesenterialinfarkt, <i>nonocclusive mesenteric ischemia</i>
NMH	Niedermolekulares Heparin
NSAID	Non-steroidal anti-inflammatory drug
NSAR	Nichtsteroidales Antirheumatikum
NYHA	New York Heart Association
ODS	Chronisches Obstipationssyndrom, obstructed defaecation syndrome
OTSC	Over-the-Scope clip
OP	Operation
OPSI	Postsplenektomie-Syndrom, overwhelming postsplenectomy infection syndrome
ÖGD	Ösophago-Gastro-Duodenoskopie
PANIN	Pancreatic Intraepithelial Neoplasia
PBC	Primär biliäre Cholangitis
PET	Positronen-Emissions-Tomographie
PPI	Protonenpumpeninhibitoren
PME	Partielle Mesorektumexzision
PMP	Pseudomyxoma peritonei
PSC	Primär sklerosierende Cholangitis
PSS	Postsplenektomiesyndrom
PTA	Perkutane transluminale Angioplastie
PTCD	Perkutane transhepatische Cholangiodrainage
PTH	Parathormon
qSOFA	quick sepsis-related organ failure assessment
R.	Ramus
RFA	Radiofrequenzablation
RNA	Ribonukleinsäure, ribonucleic acid
SAPV	Spezialisierte ambulante Palliativversorgung
SPC	Sporadisches Pankreaskarzinom, sporadic pancreatic carcinoma
sm	Submukosa
SSL	Steinschnittlage
STARR	Stapled transanal rectal resection
SOFA	sepsis-related organ failure assessment

R.	Ramus
TACE	Transarterielle Chemoembolisation
TAPP	Totale abdominale präperitoneale Patchplastik
TEP	Total extraperitoneale Patchplastik
TIPP	Transinguinale präperitoneale Plastik
TIA	Transitorische ischämische Attacke
TVT	Tiefe Venenthrombose
TME	Totale mesorektale Exzision, total mesorectal excision
TSH	Thyreotropin, thyreotropes Hormon, Thyreoidea-stimulierendes Hormon
TPO	Thyreoperoxidase
TRAK	TSH-Rezeptor-Antikörper
UFH	Unfraktioniertes Heparin
UICC	Union internationale contre le cancer
UV	Ultraviolett
V.	Vena
VIP	Vasoaktives Intestinalpeptid
WHO	Weltgesundheitsorganisation, World Health Organisation
ZVD	Zentralvenöser Druck

Perioperatives Management

1

Katharina Schulte

Frage

1. Welche allgemeinen Aussagen treffen auf ERAS-Konzepte (Enhanced Recovery After Surgery) zu?

- a) Es handelt sich um ein unimodales Behandlungskonzept.
- b) Das Konzept stammt ursprünglich aus den USA.
- c) ERAS umfasst drei Säulen von Grundprinzipien.
- d) Das Thema Prähabilitation und Präkonditionierung spielt bei ERAS-Konzepten eine große Rolle.
- e) Ein zentrales Problem in der Umsetzung von ERAS-Programmen ist der hohe Organisationsgrad unter Einbeziehung vieler Schnittstellen.

Antworten

- a) **Falsch.** Es handelt sich um ein multimodales Behandlungskonzept nach operativen Eingriffen, welches prozedurenspezifisch, evidenzbasiert und interdisziplinär angewandt wird. Ziel ist die schnellstmögliche Wiederherstellung der physischen und psychischen Leistungsfähigkeit nach chirurgischen Eingriffen.

K. Schulte (✉)

Klinik für Allgemein- und Viszeralchirurgie, Sana Klinikum Lichtenberg,
Berlin, Deutschland

e-mail: katharina.schulte@sana-kl.de

- b) **Falsch.** Das Konzept wurde erstmalig von Dr. Kehlet in Dänemark vorgestellt. Bis heute sind skandinavische Länder Vorreiter in der Umsetzung von ERAS. Die ERAS-Society wurde 2001 von Professor Ken Fearon (Großbritannien) und Professor Olle Ljungqvist (Schweden) gegründet.
- c) **Richtig.** Es handelt sich um prä-, intra- und postoperative Prinzipien, diese umfassen unter anderem:
- präoperativ: Nikotinkarenz, Alkoholabstinenz, Atemtraining, ambulante Vorbereitung, Patienteninformation/-Motivation, kurze präoperative Nüchternheit, PONV-Prophylaxe, Ausgleich kataboler Stoffwechsellaugen und Prähabilitation
 - intraoperativ: balancierte Flüssigkeitstherapie, Normothermie, Minimierung des Zugangstraumas, Verzicht auf Drainagen, Sonden und Katheter
 - postoperativ: schneller Kostaufbau, Physiotherapie, optimierte Analgesie und frühzeitige Mobilisation umfassen.
- d) **Richtig.** Verschiedene Studien zeigen eine Reduktion der postoperativen Morbidität und der Krankenhausverweildauer bei präoperativem Atemtraining, Muskelaufbau/Ausdauertraining, Gewichtsnormalisierung und Nikotinabstinenz von vier Wochen prä- und postoperativ.
- e) **Richtig.** Die Implementierung und Umsetzung von ERAS-Konzepten erfordern einen hohen Organisationsgrad unter Einbeziehung vieler Schnittstellen. Wichtig sind: Einsatzbereitschaft und Flexibilität für Änderungen des Personals und ein ausreichender Personalschlüssel des betreuenden Teams. Weitere einzubeziehende Faktoren sind soziale Aspekte wie das Verhalten des Patienten (soziale Anbindung zu Hause, Akzeptanz der kürzeren Liegedauer und eine höhere Eigenverantwortung) und gesundheitsökonomische Aspekte/G-DRG System (untere Grenzverweildauer).

Frage

2. Welche Aussagen zur allgemeinen präoperativen Vorbereitung vor chirurgischen Eingriffen in ERAS-Konzepten treffen zu?
- a) Klare Flüssigkeiten dürfen bis zu vier Stunden präoperativ verabreicht werden, um präoperatives Fasten zu reduzieren.
 - b) Präoperativ erfolgt die Einnahme eines sedativ-wirkenden Medikaments.
 - c) Nur ausgewählte Patienten erhalten eine präoperative PONV-Prophylaxe.
 - d) Eine präoperative Darmvorbereitung vor kolorektalen Eingriffen wird nicht mehr empfohlen.
 - e) Eine präoperative Rasur des Operationsgebietes wird nicht mehr empfohlen.

Antworten

- a) **Falsch.** In europäischen und amerikanischen anästhesiologischen Gesellschaften gibt es eine Änderung des Dogmas zur Reduktion des präoperativen Fastens: Bei elektiven Eingriffen (und Patienten ohne Magenentleerungsstörungen) ist die Einnahme klarer Flüssigkeiten bis zu zwei Stunden präoperativ möglich, Essen bis zu sechs Stunden präoperativ. In ERAS-Programmen erfolgt außerdem die Gabe eines 400 ml-Kohlenhydrat-Drinks (Maltodextrin) ca. zwei Stunden präoperativ (Reduktion postoperativer Unruhe, Liegedauer und Morbidität).
- b) **Falsch.** Die Einnahme sedativer Prämedikationspräparate innerhalb 12 Stunden präoperativ führt zu einer prolongierten postoperativen Erholungsphase und Verlängerung von psychomotorischen Funktionen innerhalb der ersten vier Stunden postoperativ. Eine Einnahme wird daher nicht mehr empfohlen. Sehr aufgeregten Patienten kann präoperativ ein kurzwirksames Benzodiazepin (z. B. Midazolam) verabreicht werden.
- c) **Falsch.** Studien konnten zeigen, dass **alle** Patienten von einer präoperativen PONV-Prophylaxe profitieren. In ERAS-Protokollen wird die orale bzw. i. v. Gabe von 8 mg Dexamethason vor dem Transport in den OP empfohlen. Dies führt postoperativ zu einer Verringerung von Übelkeit, Erbrechen und Schmerzen sowie zu einer Verbesserung der Lungenfunktion.
- d) **Falsch.** Es handelt sich hier um ein kontrovers diskutiertes Thema. Retrospektive Kohortenstudien und Metaanalysen zeigten eine signifikante Reduktion von Wundinfektionen und teilweise geringere Anastomoseninsuffizienzraten bei Patienten mit präoperativer Darmvorbereitung in Kombination **mit Antibiose** vor elektiver kolorektaler Chirurgie. Die Leitlinienkommissionen der WHO 2016 und der Krinko 2016 empfehlen aktuell dieses Vorgehen.
- e) **Richtig.** 2016 veröffentlichte das Lancet Journal die WHO-Empfehlungen zur Vermeidung chirurgischer Infektionen. Hierbei wurde von einer präoperativen Rasur abgeraten, da sie zu Mikroläsionen der Haut und einer höheren lokalen Wundinfektionsrate führt. Falls gewünscht, können Haare mit einer Haarschneidemaschine entfernt bzw. gekürzt werden. Eine ähnliche Empfehlung existiert von der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention des Robert Koch-Instituts aus dem Jahre 2007.

Frage

3. Welche Aussagen zur allgemeinen intraoperativen Vorgehensweise bei chirurgischen Eingriffen im Rahmen von ERAS-Protokollen treffen zu?
- a) Laparoskopisch durchgeführte onkologische Eingriffe haben ein Besseres onkologisches Outcome.
 - b) Für die Verwendung von Drainagen besteht eine großzügige Indikation.
 - c) Intraoperative intravenöse Flüssigkeitsgabe wird nur restriktiv empfohlen.
 - d) Die perioperative Antibiotikagabe dient der Vermeidung von Wundinfekten.
 - e) Bei großen elektiven chirurgischen Eingriffen sollte präoperativ eine Anämie ausgeschlossen werden.

Antworten

- a) **Falsch.** Bei laparoskopischem Vorgehen zeigen sich bei fast allen Operationen eine verkürzte Krankenhausverweildauer, weniger postoperative Schmerzen und niedrigere perioperative Komplikationsraten bei vergleichbarem onkologischem Ergebnis im Vergleich zur offen-konventionellen Chirurgie.
- b) **Falsch.** In ERAS-Programmen wird die restriktive Anwendung von Drainagen mit strenger Indikationsprüfung empfohlen. Verschiedene Studien zeigen, dass die Anwendung von intraabdominellen Drainagen in der kolorektalen Chirurgie und nach Appendektomie keinen Vorteil hat. Bei Leberresektionen werden bei Drainageneinlage vermehrt infizierte Flüssigkeitskollektionen beschrieben.
- c) **Richtig.** Intraoperative intravenöse Flüssigkeitsgabe wird nur restriktiv empfohlen und kann zu Darmwandödemen, Anastomoseninsuffizienzen, postoperativer Darmatonie und erhöhtem interstitiellen Wassereinlagerungen führen. Bei normovolämen Patienten besteht die Empfehlung zu einer restriktiven intraoperativen Flüssigkeitsgabe und dem Gebrauch von Vasopressoren zur Blutdruckstabilisierung.
- d) **Richtig.** Die Wundinfektionsrate nimmt jede Stunde nach Operationsbeginn signifikant zu. Die erste Dosis des Antibiotikums sollte je nach Anflutungszeit rechtzeitig vor der Operation gegeben werden (normalerweise 30–60 Minuten präoperativ). Bei starkem Blutverlust (>1 Liter) oder länger dauernden Operationen muss in Abhängigkeit von der Halbwertszeit des applizierten Antibiotikums eine Folgedosis verabreicht werden. Diese wird in der Regel erforderlich, wenn der Eingriff länger dauert als die doppelte Halbwertszeit des Antibiotikums.

Beispiele für Halbwertszeiten:

Wirkstoff	Halbwertszeit in Minuten
Cefuroxim	70
Metronidzol	420
Piperacillin-Tazobactam	45
Ceftriaxon	420–480
Meropenem	60
Ampicillin-Sulbactam	60

- e) **Richtig.** Die aktuelle AWMF-Leitlinie zur Therapie der präoperativen Anämie empfiehlt die Diagnostik und Therapie der präoperativen Anämie. Die häufigste Ursache von Anämie ist ein Eisenmangel. Eine Therapie mit Eisen ohne vorherige Ursachenklärung der Anämie ist jedoch nicht indiziert. Eine ursachengerechte präoperative Therapie mit Erythropoietin und oralem/intravenösem Eisen wird unter Berücksichtigung der Kontraindikationen empfohlen. Als Beispiel: Bei Anämie im Rahmen einer chronischen Erkrankung oder bei renaler Anämie wird die Behandlung mit Erythropoietin allein oder, bei zusätzlichem Eisenmangel, in Verbindung mit Eisen empfohlen.

Für eine präoperative Transfusion von Erythrozytenkonzentraten existiert keine Evidenz hinsichtlich der Mortalität. Daher gibt es aktuell keine Empfehlung für Transfusionen von Erythrozytenkonzentraten zur symptomatischen Behandlung von präoperativer Anämie.

Frage

4. **Welche Aussage zum postoperativen Procedere im Rahmen von ERAS-Programmen trifft zu?**
- a) Postoperatives Kaugummi kauen ist fester Bestandteil von ERAS-Programmen.
 - b) Der postoperative Kostaufbau soll vorsichtig erfolgen, da es sonst zum Ileus kommen kann.
 - c) Eine frühzeitige Mobilisation führt zu einer Verringerung der Mortalität.
 - d) Bei Einhaltung von ERAS-Programmen kommt es zu einer Verbesserung 5-Jahres Überlebensrate nach kolorektalen onkologischen Eingriffen.
 - e) Nicht-blutende, kardiologisch und respiratorisch stabile intensivmedizinische Patienten mit einer Hämoglobinkonzentration von >7 g/dL sollten in der Regel keine Bluttransfusionen erhalten.

Antworten

- a) **Richtig.** Postoperatives Kaugummi kauen und Laxanzieninnahme verringern postoperative Darmatonien.
- b) **Falsch.** Die S3-Leitlinie ‚Klinische Ernährung in der Chirurgie‘ der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin empfiehlt auch nach kolorektalen Eingriffen die orale Nahrungszufuhr einschließlich klarer Flüssigkeiten innerhalb einiger Stunden postoperativ. Ein zügiger postoperativer Kostaufbau führt zu einer Vermeidung von Sarkopenie, weniger Insulinresistenz, einer verringerten Morbidität und Mortalität und wird daher empfohlen. Auf intravenöse Infusionen sollte möglichst zeitig postoperativ verzichtet werden.
- c) **Falsch.** Die Mobilisation bereits am OP-Tag ist ein zentrales Element von ERAS-Programmen und führt zu einer Verringerung der Liegedauer, des Pneumonie- und Thromboserisikos. Eine Verringerung der Mortalität konnte nicht nachgewiesen werden.
- d) **Richtig.** Verschiedene schwedische Studien beschreiben bei einem hohen Umsetzungsgrad von >70 % in ERAS-Programmen eine Verbesserung der 5-Jahresüberlebensrate nach kolorektaler onkologischer Chirurgie.
- e) **Richtig.** Auf Grund des Risikos für Transfusionsreaktionen und -komplikationen bei nicht blutenden Patienten wird die Indikation für Transfusionen restriktiv gestellt. Ausnahmen sind akut blutende Patienten. Hier wird beispielsweise die Transfusion bei einer Hämoglobinkonzentration von <6 g/dL unabhängig der Klinik und 6–8 g/dL bei Risikofaktoren wie koronare Herzkrankheit oder Z.n. zerebraler Ischämie empfohlen. Bei Patienten mit chronischer Anämie wird bei einer Hämoglobinkonzentration von 7–8 g/dL ohne klinische Manifestation und bei Symptomen von <8 g/dL die Transfusion indiziert.

Frage**5. Welche Aussagen zur perioperativen Ernährung treffen zu?**

- a) Onkologische Patienten sollen vor großen viszeralchirurgischen Eingriffen auf das Vorliegen eines hohen metabolischen Risikos gescreent werden.
- b) Eine parenterale Ernährung wird empfohlen, wenn die enterale Ernährung nicht möglich ist.
- c) Ein hohes metabolisches Risiko kann auch bei adipösen Patienten vorliegen.
- d) Die parenterale Ernährung kann in der kolorektalen Chirurgie frühestens ab dem ersten postoperativen Tag begonnen werden.
- e) Durch die Einnahme einer immunomodulatorischen Trinknahrung kann die postoperative Morbidität reduziert werden.

Antworten

- a) **Richtig.** Insbesondere onkologische Patienten und Patienten mit hohem Risiko sollten bezüglich Malnutrition gescreent werden. Es kommen verschiedene Scores in Frage:
- Nutrition Risk in the Critically Ill (Nutric) Score: Identifiziert kritisch-krankte Patienten, welche von einer Ernährungstherapie profitieren würden
 - Nutrition Risk Screening 2002 (NRS-2002): Risikovorhersage für eine Malnutrition bei stationären Patienten
 - Mini Nutritional Assessment (MNA): für geriatrische Patienten.
- b) **Richtig.** Laut der S3-Leitlinie ‚Klinische Ernährung in der Chirurgie‘ der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin eine künstliche Ernährung bei Patienten mit Mangelernährung und solchen ohne manifeste Mangelernährung empfohlen, wenn
- für >7 Tage postoperativ eine orale Kostzufuhr unmöglich ist.
 - der Patient postoperativ für >10 Tage nicht in der Lage ist, mehr als 60–75 % der empfohlenen Energiemenge oral aufzunehmen. In diesem Fall kann empfohlen werden, die künstliche Ernährung (bevorzugt enteral) ohne Verzögerung einzuleiten.
 - der Energie- und Substratbedarf nicht durch eine orale und/oder enterale Ernährung allein (<60 % des Energiebedarfs) gedeckt wird. In diesem Fall ist die Kombination von enteraler und parenteraler Ernährung (supplementierende parenterale Ernährung) empfohlen.
- Eine kombinierte Ernährung ist nicht notwendig, wenn die erwartete Periode der parenteralen Ernährung <4 Tagen liegt. Wenn die voraussichtliche Dauer zwischen 4–7 Tagen liegt, kann die Ernährung hypokalorisch über einen peripheren Zugang verabreicht werden.
- Bei einer Dauer von 7–10 Tagen kann die Anlage eines zentralvenösen Katheters empfohlen werden. Eine totale parenterale Ernährung sollte dann begonnen werden, wenn eine Indikation vorliegt und eine enterale Ernährung nicht durchführbar oder kontraindiziert ist (z. B. Kurzdarm <60 cm oder Peritonealkarzinose).
 - Die S3-Leitlinie setzt folgende perioperative Ernährungsschwerpunkte:
 - Einbeziehung der Ernährung in das therapeutische Gesamtkonzept
 - Screening und Erfassung des metabolischen Risikos vor der stationären Aufnahme
 - Vermeidung längerer perioperativer Nüchternheitsperioden
 - Blutzuckermonitoring
 - Frühe Mobilisierung zur Stimulation von Proteinsynthese und Muskelfunktion

- c) **Richtig.** Ein hohes metabolisches Risiko kann auch bei adipösen Patienten vorliegen. Ein Screening auf Malnutrition ist deshalb auch bei adipösen Patienten wichtig.
- d) **Falsch.** Der orale Kostaufbau kann bei den meisten Patienten postoperativ noch am Operationstag begonnen werden. Im Vergleich zum verzögerten Kostaufbau geht der frühe Kostaufbau mit einer Senkung der Morbidität und einer Verkürzung der Krankenhausverweildauer einher, ohne dabei die Letalität, die Anastomosenheilung oder das Wiedereintreten der Darmfunktion negativ zu beeinflussen.
- e) **Richtig.** In Studien konnte gezeigt werden, dass die Einnahme einer mit immunomodulatorischen Substraten angereicherten Trinknahrung (Arginin, n3-Fettsäuren, Ribonukleotide), zu einer Reduktion der Morbidität und der Krankenhausverweildauer führt. Insbesondere mangelernährte Patienten profitieren von dieser Therapie.

Frage

6. Welche Aussagen zur Ernährung onkologischer Patienten sind korrekt?

- a) Der Kalorienbedarf beträgt mindestens 30 kcal pro Kilogramm Körpergewicht (kg/KG).
- b) Mangelernährte Patienten mit einer Hypoalbuminämie zeigten im Vergleich mehr Zytostatika-assoziierte Nebenwirkungen.
- c) Leitsymptom der krankheitsassoziierten Mangelernährung ist der signifikante unbeabsichtigte Gewichtsverlust.
- d) Auch in einer palliativen Situation kann die Ernährung über eine PEG-, Jejunalsonde oder einen zentralen Zugang erfolgen.
- e) Flüssigkeit kann in der Palliativsituation auch subkutan zugeführt werden.

Antworten

- a) **Richtig.** Der Kalorienbedarf beträgt mindestens 30 kcal pro Kilogramm Körpergewicht (1–1,5 g Eiweiß, 3 g Kohlenhydrate und 1–1,5 g Fett pro kg/KG).
- b) **Richtig.** Mangelernährte Patienten mit einer Hypoalbuminämie zeigen im Vergleich mehr Zytostatika-assoziierte Nebenwirkungen mit Anämie, Fatigue und Appetitverlust als nicht-mangelernährte Patienten mit normalem Albuminspiegel.
- c) **Richtig.** Bis zu 80 % der Patienten mit fortgeschrittener maligner Erkrankung leiden an Tumorkachexie und deren Auswirkungen (Müdigkeit, Leistungseinschränkung, psychosoziale Belastung).

- d) **Richtig.** Eine parenterale Ernährung kann auch zu einem fortgeschrittenen Zeitpunkt der Erkrankung erfolgen. Leitlinien legen folgende Indikationen fest: eine unzureichende Ernährung über den Darm, eine voraussichtliche Überlebenszeit von mehr als vier Wochen, Stabilisierung des Allgemeinzustandes oder der Lebensqualität oder Patientenwunsch.
- e) **Richtig.** Ob eine subkutane oder intravenöse Flüssigkeitszufuhr in einer hoch-palliativen Situation gewünscht ist, sollte mit dem Patienten und den Angehörigen besprochen und abgewogen werden. Studien zeigen, dass Patienten bei guter Mundpflege auch in palliativen Situationen ohne externe Flüssigkeitszufuhr nahezu kein Durstgefühl verspüren.

Frage

7. Welche Aussagen zu Vitamin-K-Antagonisten (Cumarinderivaten) sind richtig?
- a) Die zugehörigen Wirkstoffe sind Phenprocoumon und Warfarin.
 - b) Vitamin-K-Antagonisten stellen das Medikament erster Wahl nach mechanischem Herzklappenersatz und zur Thrombembolieprophylaxe bei Vorhofflimmern dar.
 - c) Das Monitoring erfolgt über die INR.
 - d) Die Eindosierung erfolgt meist standardisiert.
 - e) Ein Absetzen von Vitamin K-Antagonisten vor operativen Eingriffen ist nicht notwendig.

Antworten

- a) **Richtig.** Die zugehörigen Wirkstoffe sind Phenprocoumon (Marcumar®, Falithrom®) und Warfarin (Coumadin®). Es handelt sich um unselektive kompetitive Antagonisten von Vitamin K und erfolgt über die Synthesehemmung von Gerinnungsfaktoren II, VII, IX und X.
- b) **Richtig.** Vitamin-K-Antagonisten stellen das Medikament erster Wahl bei mechanischem Herzklappenersatz und Thrombembolieprophylaxe bei Vorhofflimmern dar. **Nach initialer Heparinisierung** können Vitamin-K-Antagonisten auch nach Lungenarterienembolie und tiefer Beinvenenthrombose eingesetzt werden.
- c) **Richtig.** Vitamin-K-Antagonisten können nach INR-Messung des Patienten je nach Ziel-INR durch den Patienten eingenommen und angepasst werden.

Wirkstoff	INR-Zielbereich	Indikationen
Phenprocoumon (Marcumar®, Falithrom®)	2,0–3,5 nach mechanischem Herzklappenersatz 2–3 bei allen anderen Indikationen	• Tiefe Venenthrombosen (TVT) • Lungenarterienembolie (LAE) • transitorische ischämische Attacken (TIA) • Myokardinfarkt, wenn ein erhöhtes Risiko für thromboembolische Ereignisse besteht
Warfarin (Coumadin®)	2,0–3,5 bei mechanischem Herzklappenersatz 2–4 bei allen anderen Indikationen	• Vorhofflimmern • Herzklappenersatz

- d) **Richtig.** Bei Beginn der Therapiephase erfolgt die Eindosierung standardisiert:

Therapieverschlagn Phenprocoumon (Marcumar®, Falithrom®):

Aufsättigung: Tag 1: 2–3 Tabletten (6–9 mg), Tag 2: 2 Tabletten (6 mg)

Weiterbehandlung: INR-Kontrollen täglich ab Tag 3, bei INR >2, Absetzen des Heparins, Bestimmung Thromboplastinzeit (Reaktionstyp des Patienten)

Erhaltungsdosis:

Individuell im Bereich von 0,25–1,5 Tabletten/Tag (nach INR-Steuerung)

- INR-Wert im Zielbereich: 1 Tablette täglich (3 mg)
- INR-Wert unter Zielbereich: 1½ Tabletten täglich (4,5 mg) unter INR-Kontrollen
- INR-Wert über Zielbereich: ½ Tablette täglich (1,5 mg) unter INR-Kontrollen
- INR >4,5: Pause der Gabe unter INR-Kontrollen
- Überprüfung der Gerinnung bei stabil eingestellten Patienten in regelmäßigen Zeitabständen (mind. alle 3–4 Wochen).

Therapieverschlagn Warfarin (Coumadin®):

Aufsättigung: initial ½ – 1 Tablette als Einzeldosis (2,5–5 mg)

Weiterbehandlung: ½ – 2 Tabletten (2,5–10 mg) je nach Ziel-INR. Bei INR >2: Absetzen des Heparins

Ab 3. Tag der Ersteinstellung, regelmäßige Bestimmung des INR; Überprüfung der Gerinnung bei stabil eingestellten Patienten in regelmäßigen Zeitabständen (mind. alle 3–4 Wochen)

Beim Wiedereinschleichen des Vitamin-K-Antagonisten **postoperativ** kann die Eindosierung zum Beispiel folgendermaßen erfolgen: Schema der Eindosierung, ab dem dritten Tag INR-Bestimmung und Dosisanpassung bis zum Erreichen der Ziel-INR. Bis zum Erreichen der Ziel-INR wird Heparin verabreicht.

- e) **Falsch.** Falls wegen eines Eingriffs eine Gerinnungsnormalisierung erforderlich ist, sollten Vitamin-K-Antagonisten abgesetzt und mit NMH gebridgt werden. In Abhängigkeit des Thromboembolierisikos kann bei geringem Blutungsrisiko des Eingriffs auch eine moderate Absenkung der INR auf Werte von 1,8–2,0 für die Durchführung der Prozedur ausreichend sein. Bei Niereninsuffizienz sollte NMH durch unfractioniertes Heparin (UFH) ersetzt werden.

Perioperativer Ablauf der Überbrückungstherapie bei Vitamin-K-Antagonisten:

Präoperativ: Gabe der Vitamin-K-Antagonisten wird unter Kontrolle des Quick/INR-Wertes unterbrochen (ca. 7 Tage bei Phenprocoumon, ca. 5 Tage bei Warfarin; Wirkung in der Regel bis 24–72 Stunden nach Absetzen und abhängig von der Nierenfunktion).

Perioperativ: Gabe von Heparin in therapeutischer Dosis überlappend zum Absetzen.

Postoperativ: Wiederbeginn der Vitamin-K-Antagonisten-Gabe je nach chirurgischer Maßgabe (theoretisch möglich innerhalb von 24 Stunden postoperativ) und NMH in therapeutischer Dosis unter INR-Kontrollen. Absetzen des NMH, sobald die INR im therapeutischen Bereich ist.

Frage

8. **Welche Aussage zu direkten oralen Antikoagulanzen (DOAK) sind richtig?**
- a) Bei DOAK werden zwei Wirkungsmechanismen unterschieden.
 - b) Die meisten DOAK haben kein Antidot.
 - c) Die Wirkung von DOAK kann wie bei Cumarinderivaten anhand des Quick-/INR-Wertes gemessen werden.
 - d) Vor chirurgischen Eingriffen müssen DOAK abgesetzt und mit NMH gebridgt werden.
 - e) Die Einnahme der DOAK sollte frühestens 7 Tage nach dem chirurgischen Eingriff wieder begonnen werden.

Antworten

- a) **Richtig.** Es wird zwischen den oralen Xa-Inhibitoren und den oralen Thrombin-Antagonisten unterschieden. Zu den oralen Xa-Inhibitoren gehören: Apixaban (Eliquis®), Edoxaban (Lixiana®) und Rivaroxaban (Xarelto®). Zu den oralen Thrombin-Antagonisten gehört Dabigatran (Pradaxa®).
- b) **Falsch.** Für die meisten DOAK existiert ein Antidot. Lediglich Edoxaban (Lixiana®) besitzt kein Antidot.

Wirkstoff	Antidote	Indikationen
Orale Xa-Inhibitoren - Apixaban (Eliquis®) - Edoxaban (Lixiana®) - Rivaroxaban (Xarelto®)	Rivaroxaban und Apixaban: Andexnet alfa	Primär-/Sekundärprophylaxe von TVT, LAE, VHF (nicht-valvulär) (in Deutschland nicht zugelassen bei mechanischen Herzklappen)
Orale Thrombin-Antagonisten - Dabigatran (Pradaxa®)	Dabigatran: Idarucizumab	

- c) **Falsch.** Ein Monitoring der DOAK ist nicht möglich. Ebenfalls sind Interaktionen mit anderen Medikamenten möglich und bei der Gabe zu beachten.
- d) **Falsch.** DOAK zeichnen sich durch schnelles An- und Abfluten aus. Es gelten folgende Empfehlungen:
- Eingriffe mit hohem Blutungsrisiko: 48 Stunden präoperativ absetzen.
 - Eingriffe mit niedrigem Blutungsrisiko: 24 Stunden präoperativ absetzen.
 - Bei Niereninsuffizienz mit Einschränkung der GFR, Verlängerung des Absetzintervalls auf bis zu 96 Stunden präoperativ (insbesondere bei Dabigatran).
- e) **Falsch.** Es gelten folgende Empfehlungen für die postoperative Einnahme von DOAK:
- **Niedriges Blutungsrisiko:** Wiederbeginn in üblicher Dosis 12–24 Stunden postoperativ, wenn der Eingriff unkompliziert verlaufen ist.
 - **Hohes Blutungsrisiko:** Wiederbeginn in üblicher Dosis individuell je nach Verlauf und interdisziplinärer Entscheidung 24–48 Stunden postoperativ.
 - Ist aus Sicht des Operators eine längere DOAK-Pause notwendig, sollte eine Überbrückung mit NMH in therapeutischer Dosis erfolgen.

Frage

9. Welche Aussagen zum perioperativen Management Einnahme von Aspirin (Acetylsalicylsäure, ASS) sind richtig?
- ASS wirkt als Thrombozytenaggregationshemmer.
 - Vor chirurgischen Eingriffen sollte ASS pausiert werden.
 - Nach einem Eingriff ist der Wiederbeginn der ASS-Einnahme dem Blutungsrisiko anzupassen.
 - Die Dauer der dualen Plättchenaggregation beträgt zwölf Monate nach chronischem Koronarsyndrom mit Stentimplantation.
 - Die Dauer der dualen Plattenaggregation richtet sich nicht mehr nach der Art des Koronarstents.

Antworten

- a) **Richtig.** Acetylsalicylsäure (ASS) hemmt bereits bei einer Dosis von 50–100 mg irreversibel die Aktivität der Cyclooxygenasen I und II in den Thrombozyten und somit die Thrombozytenaggregation. In höherer Dosis (500–1000 mg) wirkt ASS antiphlogistisch, analgetisch und antipyretisch.
- b) **Falsch.** ASS muss perioperativ nicht pausiert werden. Bei Patienten mit einer KHK besteht ein 90-fach erhöhtes Risiko für das Auftreten eines kardialen Events wenn die ASS-Therapie perioperativ unterbrochen wird. Von Ausnahmen abgesehen, wird empfohlen die ASS-Einnahme bei elektiven operativen Eingriffen fortzuführen.
- c) **Richtig.** Falls ASS perioperativ pausiert wurde, kann ASS bei adäquater Hämostase maximal 24 Stunden nach erfolgter Operation wieder eingenommen werden.
- d) **Falsch.** Normalerweise wird innerhalb der ersten sechs Monate nach Stentimplantation bei chronischem Koronarsyndrom und zwölf Monate nach Stentimplantation nach akutem Koronarsyndrom zusätzlich die duale Plättchenaggregation mit ADP-Rezeptorinhibitoren bzw. P2Y₁₂-Inhibitoren (Clopidogrel, Ticagrelor, Prasugrel) empfohlen.
- e) **Richtig.** Die Dauer der dualen Plättchenaggregation richtet sich nach der Indikation und dem individuellen Blutungsrisiko des Patienten. Früher wurde bei Patienten mit einem Drug-Eluting-Stent (DES) vs. einem Bare-Metal-Stent (BMS) eine längere duale Plättchenaggregation empfohlen. Bei neuen DES treten keine erhöhten Thromboseraten auf.

Frage

10. Welche Aussagen zu ADP-Rezeptorinhibitoren bzw. P2Y₁₂-Inhibitoren sind korrekt?
- a) Clopidogrel (Clopidogrel®), Prasugrel (Prasugrel®) und Ticagrelor (Ticlopidin®, Brilique®) werden meist in dualer Kombination mit ASS angewandt.
 - b) ADP-Rezeptorinhibitoren sollten 10 Tage präoperativ abgesetzt werden.
 - c) ADP-Rezeptorinhibitoren können postoperativ wieder begonnen werden.
 - d) ADP-Rezeptorinhibitoren werden nicht zur singulären Thrombozytenaggregation empfohlen.
 - e) Bei Clopidogrel muss eine Dosisanpassung bei Niereninsuffizienz erfolgen.

Antworten

- a) **Richtig.** Indikationen für eine duale Thrombozytenaggregationshemmung sind Rezidiv- und Sekundärprophylaxe bei Myokardinfarkt nach Stenting für eine Dauer von sechs bis zwölf Monaten.
- b) **Falsch.** Normalerweise ist ein Absetzen von ADP-Rezeptorinhibitoren 5–7 Tage präoperativ ausreichend.
- c) **Richtig.** Bei adäquater Hämostase kann ein ADP-Rezeptorinhibitor 24 Stunden nach erfolgter Operation (je nach Maßgabe des verantwortlichen Chirurgen) wieder eingenommen werden.
- d) **Falsch.** ADP-Rezeptorinhibitoren stellen eine Alternative zur singulären Thrombozytenaggregationshemmung bei Patienten mit ASS-Unverträglichkeit dar.
- e) **Richtig.** Clopidogrel und Prasugrel müssen an die Nierenfunktion angepasst werden. Bei Ticagrelor ist keine Anpassung bei Niereninsuffizienz notwendig.

Frage

11. Welche Aussagen zur Thrombembolieprophylaxe mit unfractioniertem und niedermolekularem Heparin (UFH und NMH) sind korrekt?
- a) In der Schwangerschaft darf NMH nicht eingesetzt werden.
 - b) Bei NMH muss im Vergleich zu UFH auf Anzeichen einer Heparin-induzierten Thrombopenie (HIT) geachtet werden.
 - c) Patienten nach kleineren chirurgischen Eingriffen und niedrigem Thrombembolierisiko benötigen keine Thrombembolieprophylaxe.
 - d) Die Gabe von NMH oder UFH verhindert das Auftreten venöser Thrombembolien.
 - e) Um die therapeutische Wirkung von NMH zu überprüfen, sollte präoperativ mindestens einmal eine Kontrolle der INR erfolgen.

Antworten

- a) **Falsch.** UFH und NMH können während der Schwangerschaft eingesetzt werden, da sie weder plazenta- noch muttermilchgängig sind.
- b) **Falsch.** UFH weist ein 10-mal höheres Risiko für eine HIT I als NMH. Ebenfalls treten unter UFH häufiger Blutungsereignisse und Nebenwirkungen auf.
- c) **Richtig.** Eine Low-Dose Thrombembolieprophylaxe wird bei perioperativer Bettlägerigkeit sowie Immobilität empfohlen. Normalerweise wird

- diese einmal täglich mit NMH, angepasst an Risiko, Nierenfunktion und Körpergewicht, durchgeführt. Bei Niereninsuffizienz sollte UFH verabreicht werden.
- d) **Richtig.** Studien haben gezeigt, dass die prophylaktische Gabe von NMH oder UFH bei Immobilität die Inzidenz venöser Thrombembolien deutlich senkt. Nachweise zur Verhinderung arterieller Thrombembolien gibt es nicht.
 - e) **Falsch.** Die Therapiekontrolle von NMH kann durch Aktivitätskontrolle des Faktor Xa ca. vier Stunden nach Applikation erfolgen. Eine präoperative Therapiekontrolle ist standardgemäß nicht erforderlich. Bei UFH werden in therapeutischer Dosis PTT- und Thrombozytenkontrollen empfohlen.

Frage

12. Welche Aussage zur perioperativen Immunsuppression ist korrekt?

- a) Nicht-steroidale Antirheumatika (NSAR) und Glukokortikoide stellen eine effektive analgetische Kombinationstherapie dar.
- b) Die Einnahme von Azathioprin hat einen negativen Einfluss auf die Komplikationsraten nach kolorektalen Eingriffen.
- c) Prednisolon hat einen negativen Einfluss auf die Komplikationsraten nach kolorektalen Eingriffen.
- d) Metotrexat kann perioperativ weiter verabreicht werden.
- e) TNF-Alpha-Inhibitoren sollten perioperativ pausiert werden.

Antworten

- a) **Falsch.** Für NSAR in Kombination mit einem Glukokortikoid (beispielsweise Prednisolon) besteht ein bis zu 15-fach erhöhtes Risiko für gastrointestinale Blutungen. Daher wird eine duale Therapie nicht empfohlen.
- b) **Falsch.** Laut der Empfehlungen zum perioperativen Vorgehen bei immunsuppressiver Medikation der Gesellschaft für Rheumatologie sollten Ciclosporin A, Mycophenolat-Mofetil und Azathioprin sollten 1–2 Tage vor einer elektiven Operation pausiert werden.
Die Hauptnebenwirkungen von Ciclosporin A sind Nephrotoxizität und opportunistische Infektionen. Daher sollten bei diesen Patienten postoperativ auf Infektionszeichen und Niereninsuffizienz geachtet werden. Azathioprin kann zur irreversiblen Neutropenie führen.
- c) **Richtig.** Glukokortikoide hemmen die Proliferation und Funktion von immunologisch aktiven Zellen, Fibroblasten und Endothelzellen. Dies kann

im Rahmen eines chirurgischen Eingriffs die Wund- und Anastomosenheilung verzögern. Bei elektiven Eingriffen sollte, wenn medizinisch vertretbar, eine präoperative Dosisreduktion erfolgen. Bei laufender Glukokortikoid-Therapie und akuter OP-Indikation sollte die Dauerdosis perioperativ beibehalten werden. Eine postoperative Dosiserhöhung ist zu vermeiden.

- d) **Richtig.** Methotrexat moduliert den Purinmetabolismus und kann perioperativ fortgeführt werden. Bei einer hohen Dosis (25–30 mg/Woche) ist eine vorübergehende Dosisreduktion zu erwägen.
- e) **Richtig.** Die Gabe von TNF-alfa-Inhibitoren ist mit einem deutlich vermehrten Infektionsrisiko verbunden. Schwere Haut- und Weichteilinfektionen kommen bis zu 4-fach häufiger vor; auch tiefe Beinvenenthrombosen treten vermehrt auf. Es wird empfohlen, TNF-alfa-Inhibitoren mindestens zwei Halbwertszeiten vor dem chirurgischen Eingriff oder bestehendem Infektionsrisiko zu pausieren und fortzufahren, sobald der Patient klinisch stabil ist.

Frage

13. Welche Aussagen zu multiresistenten Erregern (MRE) treffen zu?

- a) Risikofaktoren für die Besiedlung mit multiresistenten Erregern umfassen Patienten- und Behandlungsfaktoren.
- b) MRE sind selten an nosokomialen Infektionen beteiligt.
- c) Im Falle einer nosokomialen Infektion mit MRE gelten die üblichen Behandlungsempfehlungen bei einer antibiotischen Therapie.
- d) Isolationsmaßnahmen bei MRSA-Infektionen müssen mittlerweile nicht mehr eingehalten werden.
- e) 3-MRGN Patienten unterliegen Isolierungsmaßnahmen auf peripheren Stationen.

Antworten

- a) **Richtig.** Zu den patientenbezogenen Risikofaktoren gehören: Wohnsitz im Pflegeheim, Lungenerkrankungen, Malnutrition, offene Wunden.
Zu den behandlungsbezogenen Risikofaktoren gehören: Intensivmedizinische Betreuung und invasive Beatmung (>4 Tage) oder Vorhandensein eines Tracheostomas, Krankenhausverweildauer (>4 Tage), Dialyse, antibiotische Therapie in den letzten 90 Tagen.
- b) **Falsch.** MRE sind häufig an nosokomialen Infektionen beteiligt.
- c) **Falsch.** Besteht die Indikation zur antibiotischen Therapie, so wird ein früher Beginn in Form einer intravenösen Gabe in einer Dosis im höheren Empfehlungsbereich empfohlen. Antibiotika der ersten Wahl sind: