

# Zweiter Abschnitt der Ärztlichen Prüfung

## Erster Tag

107 Aufgaben

davon

47 Einzelaufgaben

und

60 Aufgaben in

4 Fallstudien

Zu den Prüfungsunterlagen des heutigen Prüfungstages gehören

- Aufgabenheft
- Bildbeilage einschließlich Laborparameter-Tabellen
- Antwortbeleg

Referenzbereiche für Laborparameter sind von methodischen und probandenbedingten Einflussfaktoren abhängig und werden daher in der Fachliteratur häufig unterschiedlich angegeben. **In dieser Prüfung stellen die beigegefügtten Laborparameter-Tabellen die maßgebende Grundlage für Laborwert-Beurteilungen dar, sofern nicht in Falldarstellungen bzw. Prüfungsaufgaben gesondert Referenzbereiche angegeben sind; bei Laborwerten, für die keine Referenzbereiche aufgeführt sind, wird deren Kenntnis vorausgesetzt.**

Achten Sie zur Vermeidung von Nachteilen bitte auf eindeutige Markierungen auf Ihrem Antwortbeleg!

Die in diesem Prüfungsheft vorgelegten fallbezogenen Prüfungsaufgaben und Fallstudien können authentischen Erkrankungsfällen nachgebildet sein, erlauben infolge Anonymisierung aber keine Rückschlüsse auf die Krankengeschichten konkreter Personen.

### © Institut für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen, Mainz

Dieses Aufgabenheft einschließlich der Anlagen ist Eigentum des IMPP. Es wird ausschließlich zur persönlichen Information des Prüflings bzw. zum dienstlichen Gebrauch überlassen. Eine Weitergabe an Dritte ist nicht zulässig.

Die Prüfungsaufgaben sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte bleiben vorbehalten. Jegliche Nutzung, insbesondere die Vervielfältigung, Verbreitung, Bearbeitung sowie Umgestaltung - auch auszugsweise - ist nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung des IMPP zulässig.

## Einzelaufgaben

- 1 Eine 72-jährige Patientin mit behandelter arterieller Hypertonie sowie einem gut eingestellten Diabetes mellitus befindet sich zur routinemäßigen Kontrolluntersuchung bei ihrem Hausarzt. Danach gefragt, ob sie in letzter Zeit irgendwelche Beschwerden gehabt habe, berichtet die Patientin, sie habe vor einer Woche plötzlich auf dem linken Auge nicht mehr sehen können. Es sei so gewesen, als ob eine schwarze Klappe plötzlich vor dem linken Auge heruntergefallen wäre. Nach 2 Minuten sei dann alles genauso abrupt wieder vorbei gewesen und sie habe wieder normal sehen können. Da mit diesem Ereignis keine Schmerzen verbunden gewesen seien und jetzt ja auch wieder alles in Ordnung zu sein scheine, wolle sie das Ganze nicht überbewerten.

Welche der Diagnosen ist am wahrscheinlichsten für das geschilderte Ereignis zutreffend?

- (A) Amaurosis fugax
- (B) Blepharospasmus
- (C) inkomplette Zentralvenenthrombose
- (D) Neuritis N. optici
- (E) Parese des M. levator palpebrae superioris

- 2 Eine 24 Jahre alte, bis dato gesunde, schlanke und sportliche Frau kommt mit zunehmender Übelkeit, Erbrechen, Oberbauchbeschwerden, Diarrhö, erheblichem Schwindel und Schwäche zur Krankenhausaufnahme. Die Frau ist vor 6 Monaten von einem gesunden Jungen entbunden worden.

Klinische Befunde: Größe 168 cm, Gewicht 58 kg, Hautkolorit gebräunt, RR 80/40 mmHg, HF 116/min, Haut und Zunge trocken. Die Patientin kann jetzt kaum stehen.

Blut(serum)laborwerte:

- Natrium	114 mmol/L
- Kalium	5,9 mmol/L
- Glukose	60 mg/dL
- Kalzium (gesamt)	2,7 mmol/L
- Kreatinin	2,1 mg/dL
- Hb	130 g/L
- Diff.-BB: Eosinophile	10 %
- TSH	8 mU/L

Nach Infusion von Ringer-Lösung erfolgt zunächst Besserung.

Nach einer Gastroskopie kommt es zu Blutdruckabfall, Verwirrtheit, Unruhe und Lethargie. Ein kraniales CT ist unauffällig. Auf der Intensivstation fällt dem behandelnden Arzt die Bräunung der Haut auch an nicht lichtexponierten Stellen auf.

Welche Diagnose trifft am ehesten zu?

- (A) Hypophyseninsuffizienz
- (B) Sheehan-Syndrom
- (C) hyperkalzämische Krise
- (D) Waterhouse-Friderichsen-Syndrom
- (E) M. Addison

- 3 Eine 19-jährige Frau wird notfallmäßig mit „Luftnot, Bauchschmerzen“ in ein Krankenhaus eingeliefert.

Bei der Aufnahmeuntersuchung ist die Patientin exsikkiert, es besteht eine tiefe, schnelle Atmung, AF 44/min, RR 90/55 mmHg, HF 114/min, regelmäßig.

Die Bauchdecken sind gespannt, es zeigt sich ein diffuser Druckschmerz im Mittelbauch, Leber und Milz sind nicht palpabel.

Blut(serum)laborwerte:

- Na	129 mmol/L
- K	5,2 mmol/L
- Kreatinin	2,8 mg/dL
- Leukozyten	14 000/ $\mu$ L
- $\alpha$ -Amylase	420 U/L
- pH <sub>venös</sub>	7,15 (Referenzbereich: 7,26–7,46)
- Standardbikarbonat	7 mmol/L
- Glukose	500 mg/dL

Urinbefunde:

Protein +, Ketonkörper +++

Welche Maßnahme hat höchste Priorität?

- (A) hochdosierte Insulingabe (100 I.E. i.v.) wegen Hyperglykämie
- (B) konsiliarische Vorstellung in der Chirurgie wegen V.a. Peritonitis
- (C) intravenöse Bikarbonattherapie zum Ausgleich der Azidose
- (D) schnelle intravenöse Infusion physiologischer Kochsalzlösung, z.B. 1 L in der ersten Stunde, zur Rehydratation
- (E) Behandlung der Hyperkaliämie mit einem Kationenaustauschharzpräparat

- 4 Bei einem 54-jährigen Patienten wird erstmals ein Diabetes mellitus diagnostiziert. Es werden Antikörper gegen Inselzell-Antigene nachgewiesen; der Patient scheint deshalb an einem Typ-1-Diabetes erkrankt zu sein. Zusätzlich zur Ersteinstellung erhält der Patient eine Schulung und Ernährungsberatung.

Welche der folgenden Empfehlungen gehört am wenigsten zur Ernährungsberatung bei Diabetes mellitus?

- (A) Begrenzung des Fettanteils auf ca. 30 % der tgl. Kalorienmenge
- (B) Verbot des Verzehrs von Zucker (Saccharose und Glukose)
- (C) Begrenzung der täglichen Gesamtkalorienmenge
- (D) Erhöhung des Anteils langsam resorbierbarer Kohlenhydrate
- (E) Begrenzung des Proteinanteils auf ca. 15 % der tgl. Kalorienmenge

- 5 Ein 56-jähriger Patient wird seit 30 Jahren wegen Typ-1-Diabetes mit Insulin (intensiviertes Therapieschema) behandelt. Er wurde im letzten Monat zweimal wegen schwerer Hypoglykämie notärztlich versorgt. Seine Ehefrau gibt an, dass er, anders als früher, die Hypoglykämien nicht bemerkt habe und keine Gegenmaßnahmen habe treffen können.

Was könnte am ehesten der Grund für die verminderte Eigenwahrnehmung der Hypoglykämien sein?

- (A) Neuropathie mit Beteiligung des autonomen Nervensystems
- (B) Nebennierenüberfunktion
- (C) besonders schnelle Absenkung des Blutzuckers von einem hohen Niveau
- (D) Hyperthyreoidismus
- (E) Wachstumshormon-Überproduktion (Akromegalie)

- 6 Eine 73-jährige Patientin befindet sich wegen einer arteriellen Hypertonie, einer chronischen Herzinsuffizienz und einer rheumatoiden Arthritis in ständiger ärztlicher Behandlung. Die regelmäßige Medikation besteht aus Amlodipin, Hydrochlorothiazid, Prednisolon und Methotrexat. Vor drei Wochen wurde im Rahmen einer stationären Behandlung wegen einer dekompensierten Herzinsuffizienz zusätzlich eine Therapie mit Furosemid und einem ACE-Hemmer begonnen. Zudem wurde der Patientin in der Klinik aufgrund zunehmender Arthralgien Diclofenac zur regelmäßigen Einnahme verordnet.

Aktuell berichtet die Patientin über eine zunehmende Übelkeit, Ödeme, schmerzende Mundschleimhäute und Unwohlsein.

Bei der körperlichen Untersuchung misst der Arzt einen Blutdruck von 170/100 mmHg. Zudem diagnostiziert er eine schwere Mukositis der Mundschleimhaut und leichte Knöchelödeme. Es besteht eine leichte Schwellung des rechten Kniegelenkes und beider Handgelenke. Der Auskultationsbefund über Herz und Lungen ist unauffällig. Die Körpertemperatur beträgt 38,1 °C.

Die Labordiagnostik ergibt u.a. folgende pathologische Blut(serum)befunde:

- Kreatinin	2,3 mg/dL
- Harnsäure	8,9 mg/dL
- AST	102 U/L
- CRP	33,4 mg/L
- Leukozyten	2 300/μL
- Thrombozyten	123/nL
- Hb	111 g/L

Der Urinstatus ist unauffällig.

Welche Ursache hat die aktuelle Beschwerdesymptomatik am ehesten?

- (A) akuter Gichtanfall
- (B) toxische Wirkung von Methotrexat
- (C) akute Virushepatitis
- (D) sekundäre Vaskulitis
- (E) EBV-Infektion

- 7 Bei einer 45-jährigen Patientin kommt es seit 3 Wochen zu abendlichen Fieberschüben bis 39,5 °C, die für mehrere Stunden anhalten und bis zum Morgen wieder abklingen. Parallel zu den Fieberschüben treten flüchtige Hauterscheinungen am Stamm, an Oberarmen (siehe Abbildung Nr. 2 der Bildbeilage) und Oberschenkeln (siehe Abbildung Nr. 3 der Bildbeilage) auf. Zusätzlich bestehen eine mäßiggradige Splenomegalie und Arthralgien von Hand- und Sprunggelenken. Es liegt eine Leukozytose von 14 500/ $\mu$ L mit einem Granulozytenanteil von 89 % vor. Das CRP wird mit 181 mg/L bestimmt, die Ferritinkonzentration im Serum liegt bei 4 500  $\mu$ g/L.

Welche Diagnose ist am wahrscheinlichsten?

- (A) Haarzellleukämie
- (B) M. Still
- (C) Hämochromatose
- (D) Borreliose
- (E) Psoriasisarthritis

- 8 Eine 66-jährige hinfällige Patientin wird mit seit zwei Tagen bestehenden heftigen Durchfällen und Fieber bis 39,5 °C in die Klinik eingewiesen. Bei der Untersuchung werden gemessen: Herzfrequenz 112/min, Atemfrequenz 20/min, RR 110/65 mmHg, SaO<sub>2</sub> mit 93 % erniedrigt. Herz- und Lungenbefund sind sonst nicht auffällig; Abdomen: gespannte, aber eindrückbare, wenig schmerzhaft Bauchdecken, Darmgeräusche sehr lebhaft. Die radiologische Abdomenübersicht ergibt keinen Anhalt für einen Ileus. Mikrobiologische Stuhluntersuchungen werden vorgenommen, nachdem die Patientin bei genauer Anamneseerhebung angegeben hat, wegen einer Zahnfleischentzündung bis vor zwei Wochen über 10 Tage Clindamycin-Kapseln eingenommen zu haben.

Welcher Erreger ist am wahrscheinlichsten ätiologisch für die Erkrankung der Patientin zu berücksichtigen?

- (A) Salmonellen
- (B) Candida sp.
- (C) Clostridium difficile
- (D) Mycobacterium tuberculosis
- (E) Campylobacter jejuni

- 9 Eine 70-jährige Frau im Altenheim erkrankt an einer Influenza-Grippe. Eine Woche später stirbt sie an einer sekundären, durch bakterielle Superinfektion bedingten Pneumonie.

Welcher der folgenden Erreger ist am wahrscheinlichsten ursächlich für diese Pneumonie?

- (A) *Legionella pneumophila*
- (B) *Listeria monocytogenes*
- (C) *Staphylococcus aureus*
- (D) *Klebsiella pneumoniae*
- (E) *Escherichia coli*

- 10 Eine Mutter stellt ihr 3-jähriges Mädchen in der hausärztlichen Praxis vor, das seit 2 Tagen an einer mäßig ausgeprägten Diarrhö ohne Begleitsymptome leidet. Insbesondere zeigt das Kind keine Zeichen für eine Dehydratation und befindet sich in gutem Allgemeinzustand. Anamnestisch finden sich keine Hinweise auf eine infektiöse, allergische oder alimentäre Genese. In Absprache mit der Mutter wird eine naturheilkundliche Therapiemaßnahme erwogen.

Was kommt hierfür vorrangig in Betracht?

- (A) Maiglöckchenkrautpulver
- (B) Lactulose
- (C) Mönchspfefferextrakt
- (D) Baldriantinktur
- (E) Karottensuppe nach Moro

- 11 Bei einer 50-jährigen Patientin ermitteln Sie auf der a.-p. Röntgenaufnahme des Beckens mit Ausgleich der Antetorsion einen Schenkelhalswinkel von  $110^\circ$ .

Dies ist am ehesten zu beurteilen als

- (A) unauffälliger Befund
- (B) Coxa valga antetorta
- (C) Coxa vara
- (D) Coxa saltans
- (E) Coxa magna



- 12 Eine 24-jährige, sehr schlanke Musikpädagogin klagt seit einem Wanderurlaub vor einem Jahr, bei dem sie beim Begehen eines Geröllfeldes gestürzt und auf die rechte Hüfte gefallen sei, über ein „Herausspringen der rechten Hüfte“, das immer wieder beim normalen Gehen auftrete und in letzter Zeit zunehme. Bei der klinischen Untersuchung kann die Patientin das „Herausspringen der rechten Hüfte“ selbst provozieren. Es fällt zudem auf, dass sie eine ausgeprägte Überstreckung von Ellenbogen- und Kniegelenken aufweist. Über dem Trochanter major rechts findet sich eine Druckdolenz. Der Einbeinstand ist rechts unsicher. Die Rotationsbewegungen im rechten Hüftgelenk sind im Vergleich zu links tolerabel schmerzempfindlich. Aus Erzählungen ihrer Mutter weiß sie ergänzend zu berichten, dass sie als Säugling einmal eine „Schiene für beide Hüften“ getragen habe. Weitere Details sind ihr nicht bekannt.

Die Diagnose wird am besten gestellt durch

- (A) Aufnahmen nach Lauenstein
- (B) Elektroneurographie des N. gluteus superior
- (C) Funktionsarthrographie des Hüftgelenkes in Narkose
- (D) MRT mit intraartikulärer Gabe von Kontrastmittel
- (E) Nachweis des Schnappens des Tractus iliotibialis über den Trochanter major

- 13 Die Eltern kommen mit einem 11-jährigen Mädchen zu Ihnen in die Praxis. Sie klagen darüber, dass das Kind im Verhältnis zu seinen Altersgenossen im Größenwachstum zurückgeblieben ist. In der Schule seien in Bezug auf die geistigen Fähigkeiten der Tochter keinerlei Unterschiede zu ihren Altersgenossen festzustellen.

Die Photographie (siehe Abbildung Nr. 4 der Bildbeilage) und das Röntgenbild der Wirbelsäule (siehe Abbildung Nr. 5 der Bildbeilage) zeigen am ehesten:

- (A) Achondroplasie
- (B) generalisierte Vertebra plana
- (C) Myositis ossificans
- (D) Osteogenesis imperfecta
- (E) Rachitis

- 14 Eine 75-jährige Patientin, die Sie schon seit vielen Jahren in Ihrer hausärztlichen Praxis behandeln, klagt seit Monaten über Schmerzen der Nacken-, Schulter- und Beckengürtelregion. Sie berichtet von einem Leistungsknick, insgesamt fühle sie sich schwach. Zusätzlich verstärken sich Kopfschmerzen, die jedoch schon seit Jahren bekannt sind. Insgesamt wirkt die Patientin depressiv.

Bei der klinischen Untersuchung zeigt sich lediglich ein Druckschmerz der stammnahen Muskulatur sowie der stammnahen Sehnenansätze.

Bei der Laboruntersuchung fällt neben einer leichten Anämie eine stark beschleunigte BSG auf. Die Aktivität der Kreatinkinase (CK) liegt im Referenzbereich, die Rheumafaktoren sind negativ. Es besteht ein unauffälliger Urinbefund.

Welches weitere Vorgehen ist am sinnvollsten?

- (A) Gelenkpunktion zum zytologischen Ausschluss einer chronischen Polyarthritis
  - (B) probatorische Gabe von 30 mg Prednisolon/Tag
  - (C) Ganzkörper-MRT zum Tumorausschluss (paraneoplastisches Syndrom)
  - (D) Röntgenaufnahme des Thorax, um Granulome nachzuweisen
  - (E) Knochenszintigraphie zum Ausschluss einer Osteomyelitis
- 15 Ein 39-jähriger Mann stürzt mit dem Fahrrad auf die rechte Schulter. Er verspürt stechende Schmerzen und kann den Arm kaum bewegen. Freunde helfen ihm aufzustehen und bringen ihn in die Notfallaufnahme des Krankenhauses. Hier zeigt sich eine deutliche schmerzhafteste Schwellung im Bereich der rechten Schulter.

Die Röntgenaufnahme (siehe Abbildung Nr. 11 der Bildbeilage) zeigt:

- (A) subkapitale Humerusfraktur
  - (B) Tendinitis calcarea
  - (C) laterale Klavikulafraktur
  - (D) Fraktur der vierten Rippe
  - (E) Tuberculum-majus-Abriss
- 16 Das auf der Abbildung Nr. 10 der Bildbeilage zu erkennende Sulkus-Zeichen ist am ehesten typisch für
- (A) Riss des M. deltoideus
  - (B) Schwäche des M. triceps
  - (C) Laxizität des Kapsel-Band-Apparates der Schulter
  - (D) Axillarisparese
  - (E) kombinierte Ruptur von Supra- und Infraspinatus-Sehne an der Humerusinsertion

- 17 Der Operateur geht am ersten postoperativen Abend zu seinem Patienten, der einen Hüftendoprothesenwechsel rechts erhalten hat, und fordert ihn auf, den rechten Fuß im Sprunggelenk dorsal zu extendieren.

Wozu dient diese Aufforderung am ehesten?

- (A) als erste Maßnahme zur Thromboseprophylaxe
- (B) zur Prüfung auf eine N.-ischiadicus-Läsion
- (C) zur Prüfung auf eine N.-femoralis-Läsion
- (D) zur Prüfung auf eine N.-obturatorius-Läsion
- (E) zum Ausschluss einer Gefäßverletzung

- 18 In Ihre Notfallambulanz wird ein 14-jähriger Junge nach einem Sturz eingeliefert. Vorausgegangen war ein akutes Schmerzereignis im rechten Hüftbereich. Das rechte Bein liegt in Außenrotationsstellung. Die klinische Untersuchung des rechten Hüftgelenkes ist schmerzbedingt nur eingeschränkt möglich.

Die durchgeführte Röntgenaufnahme (siehe Abbildungen Nr. 8 und Nr. 9 der Bildbeilage) führt zur wahrscheinlichsten Diagnose

- (A) Coxa vara congenita
- (B) Epiphyseolysis capitis femoris
- (C) Ewing-Sarkom
- (D) Osteomyelitis
- (E) Schenkelhalsfraktur

- 19 Beim Fußballspielen wird der Lauf eines Spielers abrupt gestoppt, weil ein Gegenspieler seinen Unterschenkel blockiert und deshalb sein Oberkörper nach vorne kippt.

Die Blickdiagnose (siehe Abbildungen Nr. 6 und Nr. 7 der Bildbeilage) lässt am ehesten vermuten:

- (A) hintere Kreuzbandruptur/-insuffizienz
- (B) vordere Kreuzbandruptur/-insuffizienz
- (C) angeborene Kniegelenkluxation
- (D) Ruptur des Ligamentum patellae
- (E) alte Patellafraktur

- 20 Ein 62-jähriger Grundschullehrer stellt sich wegen eines zunehmenden Zitterns der Hände vor. Er bemerke das Zittern bereits seit einigen Monaten, in den letzten Wochen habe es jedoch deutlich zugenommen, sodass er jetzt Probleme habe, ein volles Glas Wasser oder eine Tasse Tee zum Mund zu führen, ohne Flüssigkeit zu verschütten. Er habe nun große Sorge, weil er fürchte an der Parkinsonerkrankung zu leiden.

Bei der neurologisch-klinischen Untersuchung zeigt sich ein hochfrequenter rechtsbetonter Haltetremor der Hände. Es besteht kein Ruhe- oder Aktionstremor. Die Stellreflexe sind nicht gestört. Es liegt keine Hypokinese vor. Aromatische Geruchsstoffe werden erkannt und können richtig benannt werden. Im psychischen Befund findet sich eine etwas vermehrte Introspektionsneigung ohne sonstige Auffälligkeiten.

Welche Diagnose ist in erster Linie zu stellen?

- (A) beginnendes idiopathisches Parkinsonsyndrom
- (B) essenzieller Tremor
- (C) orthostatischer Tremor
- (D) zerebellärer Tremor
- (E) dystoner Tremor

- 21 Bei einem 58 Jahre alten Mann ist seit 20 Jahren HIV-Seropositivität bekannt. Er kommt aktuell mit seit Wochen bestehendem Schwindel, Gangunsicherheit, Sprachstörungen, Kopfschmerzen und Verschwommensehen. Im MRT zeigen sich ein größerer, relativ scharf begrenzter, bis 4 cm großer Herd im zentralen Großhirnhemisphärenmarklager rechts, weitere kleine Herde periventrikulär, ferner 0,5 bis 2 cm große Herde im Kleinhirn, insbesondere ein Herd im linken Kleinhirnschenkel. In der T1-Wichtung sind diese Herde hypointens, ohne Kontrastmittelaufnahme, in der T2-Wichtung hyperintens. Sie zeigen keine raumfordernden Wirkungen auf die Umgebung. Zum Ausschluss eines multifokalen zerebralen Lymphoms wurden von dem Herd im Großhirnmarklager stereotaktische Biopsien entnommen. Bei der histologischen Untersuchung dieser winzigen Gewebeproben konnte ein Lymphom ausgeschlossen werden; es fiel eine Entmarkung auf mit zahlreichen Fettkörnchenzellen. Ferner fanden sich vornehmlich am Rand, wo die Entmarkung in normale weiße Substanz übergeht, große runde Kerne mit homogener, Einschlusskörper-artiger Anfärbung des Kerninhaltes.

Die Abbildung Nr. 1 der Bildbeilage zeigt die hier diagnostizierte Hirnerkrankung in einem Sektionspräparat eines anderen, an AIDS verstorbenen Patienten (Markscheidenfärbung).

Welche pathologische Veränderung des zentralen Nervensystems liegt bei diesem Patienten nächstliegend vor?

- (A) Multiple Sklerose bzw. Encephalomyelitis disseminata als HIV-unabhängige zentralnervöse Erkrankung
- (B) nekrotisierende CMV-Enzephalitis
- (C) ZNS-Toxoplasmose
- (D) PML (progressive multifokale Leukenzephalopathie)
- (E) HTLV-1-assoziierte Myelopathie

- 22 Bei einer 24-jährigen Studentin wurde vor 3 Jahren nach einer Optikusneuritis rechts bei entzündlichem Liquorsyndrom die Verdachtsdiagnose einer Multiplen Sklerose gestellt. Es verblieb nach einer Kortikoidstoßbehandlung eine Visusreduktion um 20 %. Im Verlauf zeigte sich ein Jahr später auch eine Optikusneuritis des kontralateralen Auges, welche sich nach Kortikoidgabe ebenfalls nur unvollständig besserte. Die jeweils durchgeführte Liquordiagnostik hatte eine leichtgradige lymphomonozytäre Pleozytose gezeigt; oligoklonale Banden waren jedoch nicht nachweisbar gewesen, sodass auf eine MS-Intervalltherapie verzichtet wurde. Jetzt stellt sich die Patientin vor, weil sie seit 2 Tagen eine Gangunsicherheit bei Schwäche beider Beine bemerkt. Es werden sensible Missempfindungen im Bereich der Hände beidseits geschildert mit positivem Lhermitte-Zeichen.

Bei der neurologisch-klinischen Untersuchung zeigt sich eine deutliche Steigerung der Beineigenreflexe, des Trömner-Reflexes und des Trizepssehnenreflexes beidseits. Es finden sich leichtgradige proximal akzentuierte Paresen beider Beine. Auch die kleinen Handmuskeln sind rechtsbetont paretisch (Kraftgrad 4). Eine Hypästhesie und Hypalgesie finden sich unterhalb der Mamillen sowie im Bereich der Finger 3 bis 5 beidseits. Bei Untersuchung des Augenhintergrundes zeigt sich eine temporale Abblassung beidseits. Es besteht eine Visusreduktion auf beiden Augen mit Farbsinnstörung und rechtsseitig auch mit einem Zentralskotom. Die sonstigen Hirnnerven sind intakt.

Während die kraniale MRT einen regelrechten Befund ergibt, zeigt die zervikale MRT eine flächige spinale Herdläsion, welche von HWK 5 bis HWK 7 reicht und ein deutliches Kontrastmittelenhancement aufweist.

An welche Diagnose ist bei dieser Patientin in erster Linie zu denken?

- (A) A.-spinalis-anterior-Syndrom
- (B) mitochondriale Systemerkrankung mit Optikus- und Rückenmarkbeteiligung
- (C) Multiple Sklerose mit spinalem Schwerpunkt
- (D) Neurosarkoidose
- (E) Neuromyelitis optica

- 23 Bei einem 73-jährigen Patienten ist seit 20 Jahren ein Parkinson-Syndrom vom hypokinetisch-rigiden Typ bekannt. Er stellt sich vor wegen zunehmender Gehschwierigkeiten; wiederholt sei es zu Stürzen gekommen. Von der Ehefrau werden sehr lebhaft visuelle Halluzinationen geschildert, welche vor allem in den Nachmittag- und Abendstunden auftreten und von denen sich der Patient nur teilweise distanzieren kann.

Bei der neurologisch-klinischen Untersuchung zeigt sich eine deutliche Propulsionsstendenz bei Kleinschrittigkeit, gebeugter Körperhaltung und Starthemmung. Die Schrittlänge ist verkürzt, die Wendeschrittzahl erhöht. Deutliche Akinese mit Hypomimie und dysarthrischer Sprechweise. Mäßiger Rigor mit Betonung im Bereich der oberen Extremitäten, rechts mehr als links. Hypersalivation, Salbengesicht. Im psychischen Befund Bradyphrenie mit kognitiver Verlangsamung. Ausreichende Orientierung, gute affektive Schwingungsfähigkeit. Von dem Patienten werden fremde Personen im Zimmer gesehen; er schildert, dass er das Gefühl habe, diese hätten etwas mit seiner Frau zu tun, die mit diesen Personen gemeinsame Sache mache.

Der Patient nimmt folgende Medikamente ein: Levodopa und Carbidopa 4-mal 100 mg täglich, Cabergolin 4 mg 1-mal morgens, Entacapon 200 mg 4-mal täglich, Selegilin 1,25 mg 1-mal morgens.

Welches der folgenden Medikamente sollte in dieser Situation bevorzugt eingesetzt werden?

- (A) Clozapin
- (B) Melperon
- (C) Haloperidol
- (D) Budipin
- (E) Fluvoxamin

- 24 Ein 31-jähriger Feuerwehrmann stellt sich wegen heftiger frontoorbital links lokalisierter Kopfschmerzen vor. Er berichtet, der streng einseitige Kopfschmerz sei vor 3 Tagen abends aufgetreten und halte seither unvermindert an. Er habe bemerkt, dass „das linke Auge kleiner geworden“ sei.

Auf gezieltes Befragen wird angegeben, dass bereits seit 5–6 Jahren gelegentlich Kopfschmerzen auftreten, welche einen frontoorbitalen Schwerpunkt haben, die Seite wechseln und von Übelkeit begleitet sind.

Bei der neurologisch-klinischen Untersuchung zeigen sich ein Horner-Syndrom links, eine Zungenabweichung nach links und eine undeutliche Sprache. Darüber hinaus ist der neurologische Befund vollkommen regelrecht.

Welche Diagnose ist in erster Linie zu stellen?

- (A) Tolosa-Hunt-Syndrom
- (B) Dissektion der A. carotis interna
- (C) Cluster-Kopfschmerz
- (D) SUNCT-Syndrom
- (E) Karotis-Sinus-cavernosus-Fistel

- 25 Die 25-jährige Frau P. konsultiert Sie in der Praxis wegen einer in den letzten Jahren zunehmenden Schlafneigung. Zunächst habe sie lediglich während Situationen, die sie als langweilig und monoton empfunden habe, eine erhöhte Müdigkeit und ein Einschlafen bemerkt, was sich jedoch zunehmend ausgedehnt habe und nun auch in verschiedensten Situationen, zuletzt während einer Prüfung, auftrete. Sie schlafe dann einfach ein, der Drang einzuschlafen sei sehr groß, sie könne dem kaum etwas entgegensetzen. Auch sei sie bereits einige Male gestürzt, da die Beine versagt haben. Sie sei zunehmend besorgt wegen in der letzten Zeit auftretender Lähmungen beim Aufwachen, die manchmal mit Angst einflößenden Bildern einhergingen. Sie könne sich dann für einige Sekunden bis Minuten nicht mehr bewegen.

Klinisch-neurologisch sowie psychopathologisch ist die Patientin unauffällig.

Welche Verdachtsdiagnose ist in erster Linie zu stellen?

- (A) Narkolepsie
- (B) primäre Hypersomnie
- (C) Schlafapnoe-Syndrom
- (D) Periodic-Leg-Movement-Disorder
- (E) Pavor nocturnus



- 26 Ein 18-jähriger Student berichtet über heftige morgendliche Myoklonien. Manchmal fällt ihm dabei die Kaffeetasse aus der Hand. In der Diskothek hat er einen Anfall mit kurzdauernder Bewusstlosigkeit erlitten.

Welches der nachfolgenden Medikamente ist – nach entsprechender Diagnostik – Mittel der 1. Wahl?

- (A) Carbamazepin
- (B) Tiagabin
- (C) Azathioprin
- (D) Valproinsäure
- (E) Felbamat

- 27 Ein 54-jähriger inzwischen berenteter Maurer berichtet, dass er wegen der schweren Arbeit, die er zu leisten hatte, schon seit Jahren an verschiedenen Bandscheibenproblemen gelitten habe. Er sei auch schon mal an der Bandscheibe zwischen dem 3. und 4. Lendenwirbelkörper operiert worden, nachdem es zu heftigsten Schmerzen, Lähmungen und auch Taubheitsgefühlen gekommen war. Operation und regelmäßige krankengymnastische Behandlung hätten ihm aber gut geholfen. Ausgangspunkt der jetzigen Vorstellung ist, dass der Patient nach langem Stehen und beim Bergaufgehen Kribbel- und Taubheitsgefühle, manchmal auch ein richtiges Brennen zunächst in den Fußsohlen und dann über den ganzen Fuß hinausgehend mit Ausstrahlung intermittierend bis in den Unterschenkel wahrnehme. Wenn er sich für Minuten hinsetze oder gar hinlege, verschwänden die Symptome nahezu vollständig. Manchmal habe er dann auch eine Schwäche der Beine bemerkt.

Die Untersuchung im beschwerdefreien Intervall zeigt unauffällige Befunde.

Welche Diagnose ist am wahrscheinlichsten?

- (A) Claudicatio spinalis
- (B) A.-spinalis-anterior-Syndrom
- (C) Hämatomyelie
- (D) Syringomyelie
- (E) A.-radicularis-magna-Syndrom

- 28 Ein 53-jähriger Patient, der seit 15 Jahren an einem insulinpflichtigen Typ-2-Diabetes leidet, berichtet, dass er seit 4 Wochen Doppelbilder sehe.

Bei der neurologischen Untersuchung fällt auf, dass der linke Bulbus etwas höher steht als der rechte. Der Patient neigt scheinbar unwillkürlich den Kopf zur rechten Seite. Bei Überprüfung der Okulomotorik nimmt das Sehen von Doppelbildern beim Blick nach unten zu. Wenn der Patient den Kopf zur linken Seite neigt und einen Gegenstand mit dem rechten Auge fixiert, weicht das linke Auge nach oben innen ab.

Welche Diagnose liegt mit großer Wahrscheinlichkeit vor?

- (A) okuläre Form einer Myasthenia gravis
  - (B) Abduzensparese bei neoplastischem Prozess an der Schädelbasis
  - (C) internukleäre Ophthalmoplegie
  - (D) Läsion des N. intermedius
  - (E) diabetische Mononeuropathie mit isolierter Trochlearislähmung links
- 29 Frau P., eine 35-jährige, Ihnen bekannte Patientin mit schizoaffectiver Störung, stellt sich wegen deutlicher Gewichtszunahme von 6 kg in 3 Monaten und nun hinzugekommener Abgeschlagenheit mit Polyurie und Polydipsie bei Ihnen vor. Diese Symptome bestünden seit der letzten Umstellung der Pharmakotherapie.

Welcher Wirkstoff ist für die Symptomatik am ehesten verantwortlich zu machen?

- (A) Ziprasidon
- (B) Sertralin
- (C) Olanzapin
- (D) Lamotrigin
- (E) Duloxetin

- 30 Eine 32-jährige Patientin sucht Sie aufgrund folgender Beschwerden auf: Wenn sie in einen Bus steige und sobald dieser losfahre, bekomme sie Herzrasen, Schweißausbrüche, ihre Hände zitterten, ihre Kehle sei wie zugeschnürt, sodass sie glaube ersticken zu müssen, was schließlich zu Todesängsten führe. Sie wohne auf dem Dorf und sei daher häufig auf den öffentlichen Nahverkehr zur nächstgelegenen Stadt angewiesen. Bei gutem Wetter nehme sie bereits das Fahrrad, um nicht Bus fahren zu müssen. Wenn jedoch bei schlechtem Wetter ihr Mann mit dem Auto nicht zur Verfügung stehe und sie gezwungen sei, den Bus zu nehmen, habe sie es in der letzten Zeit aufgrund ihrer sich ins Unermessliche steigernden Beschwerden nur noch bis zur nächsten oder höchstens übernächsten Haltestelle geschafft und sei dann wieder ausgestiegen.

Die geschilderte Symptomatik sei zunehmend nach einem Busunfall vor drei Monaten im Rahmen einer Städterundfahrt aufgetreten, wobei der Bus von der Fahrbahn abgekommen und die Böschung hinuntergestürzt sei. Dabei seien vier Mitinsassen leicht verletzt worden.

Welches der folgenden Psychotherapieverfahren ist der Patientin am ehesten zur Behandlung ihrer Beschwerden zu empfehlen?

- (A) interpersonelle Psychotherapie
- (B) Verhaltenstherapie mit Reizexposition
- (C) tiefenpsychologisch fundierte Psychotherapie
- (D) klientenzentrierte Gesprächstherapie
- (E) dialektisch behaviorale Therapie

- 31 Eine 23-jährige Patientin wird Ihnen im Nachtdienst von der chirurgischen Abteilung des Klinikums zur Weiterbehandlung überwiesen. Dort war die alkoholisierte Patientin aufgrund von Schnittverletzungen im linken Unterarmbereich behandelt worden, die sie sich nach eigenen Angaben selbst im Rahmen eines Suizidversuches beigebracht habe. Dabei wurden von den Kollegen sowohl alte als auch frische, ca. Eincentstück-große Brandverletzungen im Bereich beider Unterarme dokumentiert. Da die sich Ihnen gegenüber äußerst ablehnend und patzig verhaltende Patientin kaum bereit ist, Auskunft über die direkten Vorkommnisse zu geben, sind Sie auf die fremdanamnestischen Angaben des mit der Patientin zusammenlebenden Freundes angewiesen. Dieser berichtet, dass es derzeit in ihrer Partnerbeziehung massive Probleme gebe, die die erheblichen Stimmungsschwankungen seiner Freundin, die zwischen Niedergeschlagenheit, Aggression und Überdrehtsein hin- und herpendelten, noch zusätzlich erschwerten. Da seine Freundin vor vier Tagen zum x-ten Mal ihre Aushilfstätigkeit hingeschmissen habe, habe sich auch ihre gemeinsame finanzielle Situation drastisch verschlechtert. In Ruhe mit ihr über die gegenwärtigen Probleme zu sprechen, sei kaum möglich, da sie ihn sofort anschreie, er solle doch abhauen, wenn ihm ihr Zusammenleben nicht mehr gefalle, um ihm im nächsten Augenblick mit Selbstmord zu drohen, falls er sie verlasse. Sowohl ihren in letzter Zeit vermehrten Alkoholkonsum als auch das Verhalten, sich mit Zigaretten Brandverletzungen zuzufügen, habe seine Freundin als Gegenmaßnahme zu ihren inneren Spannungszuständen begründet.

Die wahrscheinlichste Diagnose nach ICD-10 lautet:

- (A) artifizielle Störung
- (B) histrionische Persönlichkeitsstörung
- (C) Anpassungsstörung mit gemischter Störung von Gefühlen und Sozialverhalten
- (D) emotional instabile Persönlichkeitsstörung
- (E) Zykllothymia

- 32 Ein 18-jähriger Patient zeigt an keiner Tätigkeit besondere Freude. Überhaupt sind kaum Gefühlsregungen bei ihm zu erkennen. Seit einem knappen Jahr besucht er die Berufsschule. Seine Lehrerin hat die stationäre Aufnahme initiiert, da sie sich um ihn Sorgen mache. Dem Patienten scheint die stationäre Aufnahme egal zu sein. Die Lehrerin berichtet, dass er in der Klasse sehr isoliert sei. Er sei zu Beginn viel gehänselt worden, da er sich nur mit Science-Fiction-Romanen beschäftigte. Die z.T. heftigen Angriffe durch die Mitschüler schienen ihn weder geärgert noch traurig gemacht zu haben. Auch die Kritik der Lehrer, dass er im Unterricht lese, esse oder einfach aus dem Klassenzimmer gehe, ohne zu fragen oder dies seltsam zu finden, scheine ihn nicht zu berühren. Er sei allen gegenüber verschlossen und auch scheu. Emotionen zeige er nicht.

Welche der folgenden Persönlichkeitsstörungen ist bei diesem Verhalten am ehesten anzunehmen?

- (A) paranoide Persönlichkeitsstörung
- (B) schizoide Persönlichkeitsstörung
- (C) emotional instabile Persönlichkeitsstörung
- (D) histrionische Persönlichkeitsstörung
- (E) anankastische Persönlichkeitsstörung

- 33 Eine 33-jährige Patientin klagt ihrer Gynäkologin über immer wiederkehrende Beschwerden. Diese beginnen zumeist eine Woche vor der Regelblutung und äußern sich durch Brustspannen, Kopfschmerzen, Ödemneigung, Schlaf- und Konzentrationsstörungen sowie Stimmungsschwankungen. Die Menstruation erfolgt regelmäßig alle 30 Tage und ist von normaler Dauer und Stärke.

Die Patientin hat zwei Kinder geboren und damit ihre Familienplanung abgeschlossen. Zur Verhütung nutzt sie Kondome. Die gynäkologische körperliche Untersuchung ist unauffällig.

Welche der Diagnosen ist am wahrscheinlichsten zutreffend?

- (A) Endometriose
- (B) klimakterisches Syndrom
- (C) PCO-Syndrom
- (D) prämenstruelles Syndrom
- (E) vorzeitige Ovarialinsuffizienz

- 34 Eine 31-jährige 0-Gravida stellt sich mit 8-monatiger Amenorrhö bei der niedergelassenen Gynäkologin vor. Die Patientin hatte vor 9 Monaten orale Ovulationshemmer abgesetzt, da sie ihren Kinderwunsch realisieren wollte. Nach Absetzen der Pille habe sie noch einmal geblutet. Eigene Recherchen im Internet lassen die Patientin vermuten, dass sie wohl an einer Post-Pill-Amenorrhö leide. Sie habe schon immer eine Aversion gegen die Pille gehabt, habe diese aber seit dem 15. Lebensjahr nehmen müssen, weil ihre Periode so unregelmäßig gewesen sei und sie ausgeprägte Akne und Haarwuchs im Gesicht, an den Brüsten und am Unterbauch gehabt habe. Dies sei unter der Pille alles verschwunden. Seit einigen Monaten trete der unerwünschte Haarwuchs aber wieder auf. Auch beobachte sie zunehmende Unreinheiten der Haut (Seborrhö und Akne) und habe auch noch 3 kg an Körpergewicht zugenommen.

Was kommt als Ursache des Beschwerdebildes vorrangig in Betracht?

- (A) Granulosazelltumor
  - (B) Hypothyreose
  - (C) ovarielle Hyperandrogenämie
  - (D) Pillen-induzierte Amenorrhö
  - (E) primäre Amenorrhö
- 35 Bei einer 28-jährigen Frau erfolgt im Rahmen der gynäkologischen Früherkennungsuntersuchung ein Zellabstrich der Zervix. Bei der zytologischen Beurteilung finden sich leichte bis mäßige Zelldysplasien, die eine Kontrolluntersuchung in drei Monaten angeraten sein lassen.

Wie ist dieser Befund nach der Münchner Nomenklatur II (Münchener Nomenklatur II) am ehesten zu beurteilen?

- (A) Gruppe I
- (B) Gruppe II
- (C) Gruppe IIID
- (D) Gruppe IVb
- (E) Gruppe V

- 36 Eine 30-jährige 0-Gravida, die seit dem 14. Lebensjahr die Pille nimmt und raucht, hat wiederholt nach Geschlechtsverkehr und auch nach Absetzen harten Stuhls vaginale Blutungen. Sie nimmt dies zum Anlass, nach 8-jähriger Pause wieder ihre Frauenärztin aufzusuchen. Diese sieht bei der Spiegeleinstellung einen exophytischen Tumor der Portio mit etwa 45 mm Durchmesser. Sie entnimmt eine Gewebeprobe. Der histologische Befund lautet: verhorntes Plattenepithelkarzinom. Sonographisch sind die Nieren nicht gestaut. Die weitere Diagnostik zeigt eine Überschreitung des Uterus durch das Karzinom mit Befall des oberen Drittels der Vagina. Die Beckenwand ist jedoch nicht erreicht. Die Parametrien sind frei. Das Zervixkarzinom entspricht damit dem FIGO-Stadium IIa bzw. der TNM-Kategorie T2a.

Welche der genannten Maßnahmen ist vorrangig zu empfehlen?

- (A) die erweiterte radikale Hysterektomie mit pelviner Lymphonodektomie
  - (B) die beidseitige laparoskopische Adnexexstirpation
  - (C) die kombinierte Brachy-/Teletherapie mit gleichzeitiger Gabe von Cisplatin
  - (D) eine Immuntherapie mit Interferon
  - (E) eine primäre Chemotherapie mit Etoposid und Capecitabin
- 37 Eine 56-jährige Patientin bemerkt bei einer Selbstabtastung der Mammae eine palpable Resistenz in ihrer rechten Brust. Sie sucht daraufhin ihre niedergelassene Gynäkologin auf. Diese palpiert eine ca. haselnussgroße Resistenz im oberen äußeren Quadranten der rechten Brust. Die übrige körperliche Untersuchung ist unauffällig. Die Sonographie bestätigt den Befund einer Raumforderung in der rechten Brust. Die Dignität dieser Raumforderung lässt sich hierdurch aber nicht beurteilen.

Welches bildgebende Verfahren ist nun in der Diagnostik des palperten Mammatumors vorrangig indiziert?

- (A) Computertomographie der Mamma
- (B) Galaktographie der Mamma
- (C) Szintigraphie der Mamma
- (D) Mammographie
- (E) Positronenemissionstomographie der Mamma

- 38 Eine 46-jährige normalgewichtige Patientin klagt ihrer Gynäkologin über ungewollten Urinabgang bei körperlicher Arbeit und beim Aufstehen aus dem Liegen. Bei der Patientin, die drei Kinder geboren hatte, wird eine leichte Genitalsenkung mit Descensus uteri und kleiner Zystozele festgestellt. Der Patientin wird neben einem Beckenbodentraining auch eine medikamentöse Therapie zur Behandlung ihrer Belastungsinkontinenz vorgeschlagen.

Welches der unten genannten Medikamente ist hier vorrangig indiziert?

- (A) Butylscopolamin
  - (B) Doxazosin
  - (C) Prednisolon
  - (D) Prazosin
  - (E) Duloxetin
- 39 Eine 42-jährige Frau hat seit längerer Zeit zyklusabhängige stärkere Schmerzen in beiden Mammæ und sucht deswegen ihre niedergelassene Gynäkologin auf. Palpatorisch findet diese in beiden Brüsten multiple, diffus verteilte Verdichtungen, die gut verschieblich sind („Schrotkugeln“). Im Stanzbiopsat zeigt sich histologisch eine einfache fibröse Mastopathie ohne Epithelproliferationen (Mastopathie Grad I nach Prechtel).

Welche der aufgeführten Maßnahmen kommt therapeutisch vorrangig in Betracht?

- (A) Brachytherapie
  - (B) Gestagengabe
  - (C) Prolaktingabe
  - (D) subkutane Mastektomie
  - (E) Tylektomie
- 40 Sie werden eines Nachts zu einem 2-jährigen Jungen mit folgenden Symptomen gerufen: trockener bellender Husten, Heiserkeit und inspiratorischer Stridor. Das Kind ist sehr unruhig und hat leichtes Fieber. Anamnestisch gibt die sehr besorgte Mutter an, dass das Kind abgesehen von einem Schnupfen zuvor gesund gewesen sei.

Welche der folgenden Diagnosen ist am wahrscheinlichsten?

- (A) akute Epiglottitis
- (B) Angina tonsillaris
- (C) Fremdkörperaspiration
- (D) Keuchhustenanfall
- (E) Krupp-Syndrom (akute Laryngotracheitis)



- 41 Eine 58 Jahre alte Patientin fühlt sich seit einigen Stunden nicht wohl. Auf eindringliches Befragen durch den Ehemann beschreibt sie eher dezente Schmerzen im Oberbauch, die sich jedoch zunehmend verstärken. Der Ehemann verständigt den Hausarzt, der in seiner Sprechstunde gebunden ist und wegen der geschilderten Beschwerden den Rettungsdienst mit Notarzt alarmiert. Der Ehemann erläutert dem eintreffenden Notarzt noch in der Wohnungstür den bisherigen Verlauf. Der Notarzt wendet sich der Patientin zu, die etwas kurzatmig auf einem Sofa sitzt und deren Körpergewicht er auf etwa 80 kg bei einer Körpergröße von etwa 165 cm schätzt. Die Patientin bestätigt etwas zögerlich die Ausführungen ihres Ehemannes und wirkt dabei ängstlich-agitiert.

Bei der Erhebung der weiteren Anamnese berichtet die Patientin über ähnliche Ereignisse in der jüngeren Vergangenheit, denen sie jedoch keine Bedeutung beigemessen habe. Darüber hinaus seien Unwohlsein und epigastrische Schmerzen nur bei schwererer Hausarbeit, z.B. dem Tragen der Einkaufstasche, aufgetreten und in Ruhe bald wieder verschwunden. Der Notarzt leitet umgehend ein 12-Kanal-EKG ab und stellt die Diagnose „ST-Strecken-Hebungsinfarkt (STEMI)“. Nach der Applikation von Sauerstoff per Nasensonde beginnt er unverzüglich mit der weiteren präklinischen Therapie.

Welche der folgenden präklinischen Maßnahmen ist kontraindiziert?

Am ehesten:

- (A) i.m. Verabreichung von Morphin zur Analgesie
  - (B) i.v. Applikation von Acetylsalicylsäure zur Thrombozytenaggregationshemmung
  - (C) i.v. Gabe von Heparin zur Antikoagulation
  - (D) i.v. Injektion von Midazolam, titrierend in kleinen Boli, zur Sedierung
  - (E) i.v. Zufuhr von Metoprolol, fraktioniert in kleinen Boli, bei hyperdynamer Kreislaufsituation ohne Herzinsuffizienz
- 42 Sie kommen als Notarzt zu einer bereits laufenden kardiopulmonalen Reanimation bei einer 82-jährigen Rentnerin. Vermutlich hatte die Patientin im Rahmen eines Herzinfarktes einen Kreislaufstillstand entwickelt. Anhand des bei der Patientin notfallmäßig abgeleiteten EKGs sollen Sie über die Indikation zur Defibrillation entscheiden.

Bei welchem der folgenden EKG-Befunde sollte das Herz der Patientin defibrilliert werden?

- (A) Asystolie
- (B) pulslose elektrische Aktivität
- (C) pulslose ventrikuläre Tachykardie
- (D) Sinusbradykardie
- (E) Vorhofflimmern

- 43 Im Schockraum wird Ihnen vom Notarzt ein polytraumatisierter Patient übergeben. Der Notarzt gibt an, dass die Rettung des Verunfallten über eine Stunde gedauert hatte. Der noch auf Ansprache reagierende 25-jährige Patient ist nicht intubiert und erhält über eine Gesichtsmaske 6 L Sauerstoff/min. Der Notarzt äußert den Verdacht auf eine Beckenfraktur und eine schwere Thoraxkontusion. Der Blutdruck beträgt 90/50 mmHg und die Herzfrequenz 130 Schläge/min. Die erste arterielle Blutgasanalyse ergibt folgende Werte:  $\text{PaO}_2 = 178 \text{ mmHg}$ ,  $\text{PaCO}_2 = 27 \text{ mmHg}$ ,  $\text{pH} = 7,13$  und  $\text{HCO}_3^- = 17 \text{ mmol/L}$ .

Welchem Säure-Basen-Status entspricht dieser Befund am ehesten?

- (A) respiratorische Azidose mit metabolischer Kompensation
  - (B) kombinierte metabolische und respiratorische Azidose
  - (C) respiratorische Azidose ohne metabolische Kompensation
  - (D) metabolische Azidose mit respiratorischer Kompensation
  - (E) metabolische Azidose ohne respiratorische Kompensation
- 44 Bei einem 18-jährigen adipösen Patienten soll eine Metallentfernung nach einer Tibiafraktur, die vor einem Jahr osteosynthetisch versorgt wurde, durchgeführt werden. Der Patient lehnt Regionalanästhesieverfahren ab und gibt an, nach der letzten Narkose den ganzen Tag sehr müde gewesen zu sein. Um diesmal eine schnelle Elimination des Inhalationsanästhetikums nach der Narkose zu erreichen, wählen Sie das Inhalationsanästhetikum mit dem niedrigsten Blut/Gas-Verteilungskoeffizienten aus.

Um welches Inhalationsanästhetikum handelt es sich am wahrscheinlichsten?

- (A) Desfluran
- (B) Enfluran
- (C) Halothan
- (D) Isofluran
- (E) Sevofluran

- 45 Eine 24 Jahre alte Frau mit einem Körpergewicht von etwa 65 kg und einer Körpergröße von etwa 175 cm wird vom Notarzt wegen rasch zunehmender, zuletzt sehr starker Unterbauchschmerzen in die zentrale Notfallaufnahme eines Krankenhauses der Regelversorgung gebracht. Im Rahmen der präklinischen Versorgung wurden der Patientin vom Notarzt über einen venösen Zugang 5 mg Morphin injiziert und in der Folge während des 15 Minuten dauernden Transports etwa 250 mL einer balancierten kristalloiden Lösung infundiert.

Die klinische Untersuchung ergibt folgende Befunde: zugewandt, örtlich und zeitlich orientiert, Pupillen mitteleng und isokor mit prompter Lichtreaktion, kein Meningismus. Rachenring leicht gerötet, Zunge trocken und leicht weißlich belegt. Lunge seitengleich vesikuläres Atemgeräusch. Regelmäßige Herzaktion ohne Geräusche, arterieller Druck 125/65 mmHg, Herzfrequenz 105/min. Diffuser Druckschmerz im gesamten Unterbauch, deutlicher Loslassschmerz am McBurney-Punkt, Klopfeschmerz im linken und rechten Unterbauch. Temperatur rektal 38,5 °C. Sonographisch stark aufgetriebene Appendix, Durchmesser etwa 13 mm, zusätzlich deutliche Flüssigkeitsansammlung im rechten Unterbauch.

Unter der Diagnose „akute Appendizitis“ wird die Notfallindikation zur Laparotomie gestellt. Die Patientin hat vor knapp zwei Stunden einen Suppenteller Grießbrei zu sich genommen.

Welche Aussage trifft für die Patientin im Zusammenhang mit der Einleitung einer Allgemeinanästhesie am meisten zu?

- (A) Die Aufnahme kleiner Mengen breiförmiger Nahrung ist auch unmittelbar vor Anästhesiebeginn unbedenklich.
- (B) Es besteht erhöhte Aspirationsgefahr, da eine Nahrungskarenz von mindestens 6 Stunden nicht eingehalten werden kann.
- (C) Es ist von einer weitgehenden Magenentleerung auszugehen.
- (D) Aspirationsgefahr besteht nur nach Aufnahme großer Mengen schwer verdaulicher Nahrung unmittelbar vor Operationsbeginn.
- (E) Nach Aufnahme breiförmiger Nahrung ist eine Nüchternperiode von zwei Stunden ausreichend.

- 46 Ein 59 Jahre alter Mann wird bei einem Wohnungsbrand von der Feuerwehr bewusstlos, aber noch spontan atmend in der Wohnung gefunden und gerettet. Der Patient wird dem Rettungsdienst übergeben und notärztlich versorgt. Er erhält einen weitlumigen venösen Zugang und wird bei anhaltender Bewusstlosigkeit intubiert und beatmet. Bei der Blitzeinleitung der Narkose stellt der Notarzt Rußspuren im Rachenraum und Hypopharynx fest, auch die Zähne zeigen schwarze Beläge. Bei der Übernahme im Schockraum des nahe gelegenen Akutkrankenhauses ist der Patient mit einer  $\text{FiO}_2$  von 1,0 kontrolliert beatmet, der oszillometrisch gemessene Blutdruck beträgt 110/70 mmHg, die Herzfrequenz 90/min und die pulsoxymetrisch bestimmte Sauerstoffsättigung 99 %.

Nach der mündlichen und schriftlichen Übergabe durch den Notarzt vermutet der diensthabende Intensivmediziner, dass der Patient ein Inhalationstrauma der Lunge erlitten hat. Bei der umgehend durchgeführten fiberoptischen Bronchoskopie finden sich deutliche rußige Beläge im Bereich der Trachea und der Hauptbronchien sowie eine insgesamt stark gerötete, an einigen Stellen auch weißliche Schleimhaut.

Welche der folgenden Maßnahmen ist am ehesten indiziert?

- (A) Anlegen eines plastischen (epithelialisierten) Tracheostomas
  - (B) Einleitung einer Kombinationstherapie mit Antibiotika und Antimykotika
  - (C) Einleitung einer systemischen Hochdosistherapie mit Hydrokortison
  - (D) lungenschonende kontrollierte Beatmung für zunächst 24–48 Stunden und Kontrollbronchoskopie
  - (E) sofortige Extubation, Sauerstoffgabe per Nasensonde
- 47 Ein 17-jähriger Patient liegt nach einem Fahrradunfall ohne Helm mit einem schweren isolierten Schädel-Hirn-Trauma seit einem Tag auf der neurochirurgischen Intensivstation (initialer Glasgow-Coma-Score < 8 bei Eintreffen des Ersthelfers). Trotz adäquater Sedierung hat der Patient einen länger anhaltenden intrakraniellen Druck von 30 mmHg.

Welches Medikament wäre bei diesem Patienten zur Senkung des intrakraniellen Drucks als nächstes indiziert?

- (A) Benzodiazepine
- (B) Glukoselösung (5%ig)
- (C) Kortison
- (D) Magnesium
- (E) Mannitol

## Fallstudien



## Fallstudie Nr. I

Die nachfolgende Fallbeschreibung gehört zu den Aufgaben 48 bis 62.

Ein 34-jähriger, in der Luft- und Raumfahrt-industrie tätiger Maler und Lackierer, Herr Z., wird erneut in ein Krankenhaus aufgenommen. Er war ein Vierteljahr zuvor bereits von seinem Hausarzt zur Abklärung einer Belastungsdyspnoe und eines auffälligen Röntgenbildes des Thorax in das Krankenhaus eingewiesen worden.

Hier konnte nach verschiedenen diagnostischen Maßnahmen die Diagnose einer chronischen Sarkoidose Typ II gestellt werden. Die eingeleitete Therapie brachte jedoch bislang keine Besserung. Außerdem ist ein Schwindelgefühl neu aufgetreten. Aus diesen Gründen kommt es jetzt zur erneuten stationären Aufnahme.

### Diagnose(n)

Sarkoidose Typ II,  
Schwindel unklarer Ätiologie

### Anamnese

Herr Z. klagt über zunehmende Atemnot, vor allem bei Belastung, und über zum Teil stechende Schmerzen hinter dem Brustbein. Unter seiner aktuellen Medikation mit einem hochdosierten Glukokortikoid ist bislang keine Besserung eingetreten. Des Weiteren bestehe Schwindel. Herr Z. beschreibt dabei eine kurzfristig auftretende Stand- und Gangunsicherheit. Er fühle sich dann „wie betrunken“. Auch habe er in diesen Situationen Angst hinzufallen. Eine Abhängigkeit von bestimmten Kopf- oder Körperhaltungen könne er nicht feststellen. Phasenweise verspüre er auch einen Juckreiz am ganzen Körper, was für ihn sehr unangenehm sei. Einen bestimmten Auslöser hierfür könne er nicht ausmachen. Dies stehe im Gegensatz zu einem Juckreiz, der schon seit längerer Zeit regelmäßig bei dem Genuss von Zitrusfrüchten zusammen mit einer Hautrötung auftrete. Inzwischen meide er deshalb Zitrusfrüchte komplett. Eine Allergietestung habe er noch nicht durchführen lassen. Abgesehen von dieser Symptomatik sind keine Allergien oder Unverträglichkeiten bekannt. Sein Körpergewicht sei seit Jahren hoch,

aber konstant. Auch seine Eltern und Geschwister seien „sehr kräftig gebaut“. Weder im privaten Rahmen noch beruflich habe je Kontakt zu Tieren bestanden.

### Körperlicher Untersuchungsbefund

34-jähriger, wacher, voll orientierter Patient in reduziertem AZ. Größe 176 cm, Gewicht 110 kg, Körpertemperatur 36,6 °C oral, Kopf-/Halsbefund: unauffällig. Cor: Herzaktion rhythmisch, 80/min, reine Herztöne. Blutdruck 130/80 mmHg. Pulmo: unauffälliger physikalischer Befund. Abdomen: unauffälliger Tast- und Auskultationsbefund; Milz bei Adipositas nicht palpabel. Die übrigen internistischen Befunde sind altersentsprechend regelrecht. Neurologisch orientierend: unauffälliger Befund.

Nach Anamnese und körperlicher Untersuchung steht dem Assistenzarzt die angeforderte Akte des vorangegangenen Krankenhausaufenthalts zur Verfügung. Mithilfe dieser vollzieht er die zur Diagnose führenden Befunde einschließlich der zytologischen und histopathologischen Untersuchungsergebnisse nach.

### Laborwerte (Kontrollwerte)

Blutbild:	
Leukozyten	5 100/μL
Hb	161 g/L
Hämatokrit	0,46
MCV	89,4 fL
MCH	31,1 pg
Thrombozyten	174/nL

Es folgen ein Differenzialblutbild und klinisch-chemische Untersuchungen einschließlich der Elektrolytkonzentrationen, Untersuchungen zur Blutgerinnung, zur Aktivitätseinschätzung der Sarkoidose sowie eine Eiweißelektrophorese.

Urinstatus: unauffällig.

### Röntgen-Thorax in 2 Ebenen

siehe Abbildungen Nr. 16 und Nr. 17 der Bildbeilage

#### Lungenfunktionsprüfung I

[in Auszügen] siehe auch graphische Darstellung am Ende der Fallschilderung

Im Vergleich zum Vorbefund vor 3 Monaten weitere Abnahme der Vitalkapazität um etwa 500 mL auf 63,8 % des Normwertes.

Diffusionskapazität: keine wesentliche Einschränkung

#### Abdomensonographie

leichte Splenomegalie bei sonst unauffälligen Befund

#### CT Thorax mit KM

keine wesentliche Befundänderung im Vergleich zum Vor-CT vor 3 Monaten mit Sarkoidose-typischen Befunden

#### EKG

Linkstyp, Sinusrhythmus, HF 66/Minute, RS-Umschlag in V2, unauffällige Endstrecken

#### Liquordiagnostik

unauffälliger Befund, keine Schrankenfunktionsstörung, keine intrathekale Immunglobulinsynthese, kein Nachweis pathologischer Keime

#### MRT Schädel mit KM

infratentoriell Darstellung von einer Gefäßelongation (intrakranielle Vertebralschleife li.), im Sinne einer Normvariante; ansonsten altersentsprechend unauffälliger Befund

#### HNO-ärztliches Konsil

kein Spontannystagmus, kein Tinnitus, keine Hörminderung

Vestibularisprüfung einschließlich Lagerungsprüfung: unauffällig

#### Verlauf

Der Patient wird mit der oben geschilderten Symptomatik stationär aufgenommen. Unter der bisherigen Medikation mit Glukokortikoiden hat sich keine Besserung der für eine pulmonale Sarkoidose typischen Läsionen im Thorax-CT ergeben. In der Lungenfunktionsprüfung ist es zu einer weiteren Abnahme der Vitalkapazität auf jetzt knapp 64 % des Normwertes gekommen. Dies korreliert sehr gut mit den vom Patienten angegebenen Beschwerden. Des Weiteren erfolgen umfangreiche Maßnahmen zur diagnostischen Abklärung der neu aufgetretenen Schwindelsymptomatik (Befunde siehe oben).

Aufgrund des atypischen Verlaufes wird bei Herrn Z. erneut eine Biopsie histopathologisch untersucht. Diese bestätigt die Diagnose aber ebenso wie ein aus differenzialdiagnostischen Überlegungen heraus bei Herrn Z. durchgeführter Lymphozyten-Transformations-Test (LTT).

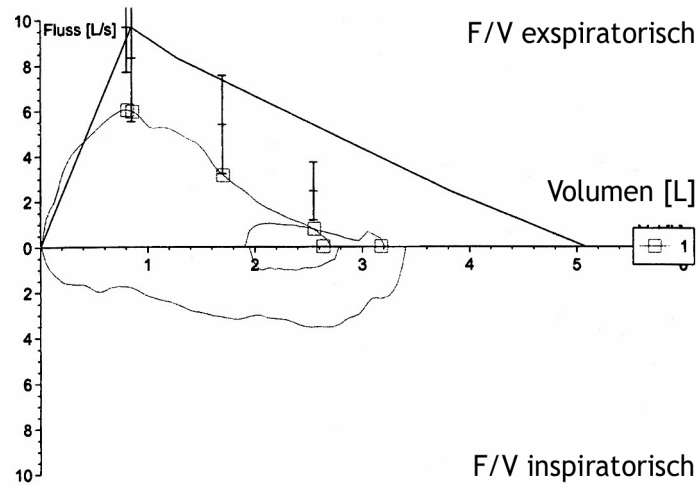
Nach Bestätigung der Diagnose wird die medikamentöse Therapie modifiziert.

Bei der 5 Monate nach Therapieumstellung durchgeführten Kontrolluntersuchung zeigt sich eine Besserung (teilweise Normalisierung) objektiver Verlaufsparemeter (siehe z.B. unter Lungenfunktionsprüfung II am Ende der Fallschilderung), während Herr Z. subjektiv zunächst weiterhin über eine eingeschränkte Leistungsfähigkeit und häufige Kopfschmerzen klagt. Außerdem entwickelt Herr Z. eine labile arterielle Hypertonie mit rezidivierenden hypertensiven Entgleisungen unter Belastungssituationen. Die arterielle Hypertonie wird medikamentös mit Metoprolol behandelt. Zur Steigerung der Leistungsfähigkeit und Belastbarkeit wird eine Rehabilitationsmaßnahme beantragt und unter stationären Bedingungen erfolgreich durchgeführt. Hierunter bessert sich auch die Schwindelsymptomatik deutlich.



# Lungenfunktionsprüfung I [in Auszügen]

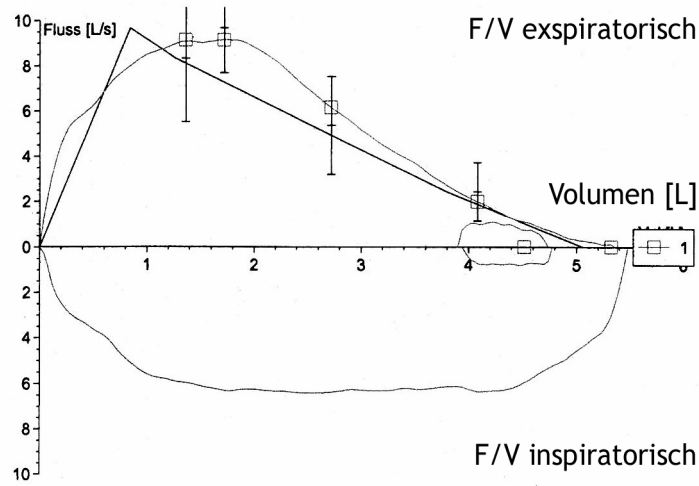
## Flussvolumenkurve



## Kontrolluntersuchung

# Lungenfunktionsprüfung II [in Auszügen]

## Flussvolumenkurve



F/V ex = Flussvolumen in der Expiration  
F/V in = Flussvolumen in der Inspiration

48	<p>Bei der aktuellen Aufnahme von Herrn Z. in das Krankenhaus ist auf der Einweisung bereits „bekannte Sarkoidose“ zu lesen. Einige der Angaben in der Falldarstellung von/zu Herrn Z. sind charakteristisch für seine Erkrankung.</p> <p>Welche Information zu Herrn Z. passt in diesem Sinne am besten zu seiner Diagnose?</p> <p>(A) Alter</p> <p>(B) Beruf</p> <p>(C) familiäre Disposition zu Adipositas</p> <p>(D) Geschlecht</p> <p>(E) Komorbidität mit Allergie auf Zitrusfrüchte</p>
49	<p>Bei Herrn Z. wird nach Wiederaufnahme im Krankenhaus erneut eine Anamnese erhoben. Der aufnehmende Arzt macht entsprechende Notizen auf dem Anamnesebogen.</p> <p>Welche der folgenden Angaben ist bei der chronischen Sarkoidose am wahrscheinlichsten zu erwarten?</p> <p>(A) Migräne mit visueller Aura</p> <p>(B) gehäuftes Nasenbluten (Epistaxis)</p> <p>(C) Reizhusten</p> <p>(D) trockene, verkrustete Nasenschleimhäute (Rhinitis sicca)</p> <p>(E) „Ohrensausen“ (Tinnitus)</p>

50	<p>In der alten Krankenakte von Herrn Z. findet sich die genaue Diagnose: chronische Sarkoidose Typ II.</p> <p>Was wird für diese Einteilung in Typen (oder Stadien) charakteristischerweise benötigt?</p> <p>(A) Differenzialblutbild</p> <p>(B) histopathologischer Befund</p> <p>(C) Lymphknotenstatus</p> <p>(D) Röntgenbild des Thorax</p> <p>(E) Sonographie der Milz</p>
51	<p>Welche Aussage zur chronischen Sarkoidose allgemein trifft am ehesten zu?</p> <p>Die chronische Sarkoidose</p> <p>(A) ist eine lokale und keine systemische Erkrankung</p> <p>(B) wird häufig als Zufallsbefund entdeckt</p> <p>(C) geht häufig mit Ulcera duodeni einher</p> <p>(D) geht häufig mit einem Karpaltunnelsyndrom einher</p> <p>(E) tritt häufig mit Nierenbeteiligung als Goodpasture-Syndrom auf</p>
52	<p>Der Assistenzarzt vollzieht anhand der Krankenakte den Prozess nach, der beim letzten Krankenhausaufenthalt zur Diagnose führte. Zunächst findet er den zytologischen Befund zu einer BAL (bronchoalveolären Lavage).</p> <p>Was wird in diesem Befund am wahrscheinlichsten beschrieben?</p> <p>(A) granulozytäre Alveolitis mit Nachweis intrazellulärer kristallartiger Strukturen</p> <p>(B) granulozytäre Alveolitis mit Vorherrschen der Eosinophilen</p> <p>(C) lymphozytäre Alveolitis mit Nachweis von Lymphoblasten</p> <p>(D) lymphozytäre Alveolitis mit Vergrößerung des CD4/CD8-Quotienten</p> <p>(E) monozytäre Alveolitis mit Nachweis intrazellulärer Bakterien</p>

53	<p>Nach der Zytologie wurden bei Herrn Z. zur Diagnosesicherung Biopsate subkari- naler und paratrachealer Lymphknoten entnommen. Histologisch konnten hier- bei Granulome nachgewiesen werden.</p> <p>Welche – auch mit Granulomen assoziierte – Differenzialdiagnose zur Sarkoidose wird mithilfe der histopathologischen Untersuchung am ehesten ausgeschlossen?</p> <p>(A) Diphtherie (B) Legionellose (C) Mendelson-Syndrom (D) M. Hodgkin (E) Pneumocystis-Pneumonie</p>
54	<p>Die bei Herrn Z. gefundenen Granulome werden histopathologisch genauer ana- lysiert.</p> <p>Welche Aussage hierzu ist am zutreffendsten?</p> <p>Die Granulome</p> <p>(A) werden als Aschoff-Geipel-Knötchen bezeichnet (B) sind epitheloidzellig (C) sind in der Regel verkäsend (D) werden von einem Granulozytenwall umgeben (E) haben zentral feinkörnige Verkalkungen</p>

55	<p>Bei der histopathologischen Beschreibung der Granulome aus den Lymphknoten von Herrn Z. werden dort zu findende Zellen benannt.</p> <p>Welche Zellart wird im pathologischen Befund dieses Lymphknotenbiopsats am wahrscheinlichsten beschrieben?</p> <p>(A) Anitschkow-Zellen</p> <p>(B) Koniophagen</p> <p>(C) Riesenzellen vom Langhans-Typ</p> <p>(D) Touton-Riesenzellen</p> <p>(E) Xanthomzellen</p>
56	<p>Nach dem Studium der Krankenakte füllt der Assistenzarzt die Laboranforderungen aus. Sowohl aktuell als auch bei den Kontrolluntersuchungen im Verlauf der Sarkoidose wird ein Laborparameter bestimmt, der beim ersten Krankenhausaufenthalt bereits erhöht war.</p> <p>Um welchen der folgenden Laborparameter handelt es sich hierbei am ehesten?</p> <p>(A) ACE (Angiotensin-Converting-Enzyme)</p> <p>(B) <math>\alpha_1</math>-Antitrypsin</p> <p>(C) cGMP (zyklisches Guanosinmonophosphat)</p> <p>(D) ChE (Cholinesterase)</p> <p>(E) GLDH (Glutamatdehydrogenase)</p>

57	<p>Beim ersten und beim aktuellen Krankenhausaufenthalt von Herrn Z. werden aus differenzialdiagnostischen Überlegungen oder, um mögliche Komplikationen der Sarkoidose frühzeitig zu erkennen, weitere Befunde erhoben. Zu deren Interpretation sind Kenntnisse zur Pathophysiologie der Sarkoidose wichtig.</p> <p>Welcher der folgenden Befunde ist durch die Pathophysiologie der Sarkoidose am besten erklärbar und könnte bei Herrn Z. erhoben worden sein?</p> <p>(A) Hyperphosphatämie durch Osteoklastenaktivierung</p> <p>(B) Hypogammaglobulinämie durch verminderte B-Zell-Aktivität</p> <p>(C) Hypokalzämie durch Vitamin-D3-Mangel</p> <p>(D) negativer Tuberkulinhauttest durch Störung der T-Zell-Funktion</p> <p>(E) positiver Rumpel-Leede-Test durch eine Thrombozytenfunktionsstörung</p>
58	<p>Im Anschluss an die Labordiagnostik werden beim jetzigen Krankenhausaufenthalt von Herrn Z. aktuelle Röntgenbilder (siehe Abbildungen Nr. 16 und Nr. 17 der Bildbeilage) des Thorax angefertigt.</p> <p>Welche bei pulmonaler Sarkoidose häufige Veränderung ist hierauf am ehesten zu erkennen?</p> <p>(A) Dystelektase links basal</p> <p>(B) Dystelektase rechts apikal</p> <p>(C) kleiner Pleuraerguss links</p> <p>(D) Lungenstauungszeichen mit Kerley-A-Linien</p> <p>(E) Lymphadenopathie im Bereich beider Hili</p>

59	<p>Als weitere diagnostische Maßnahme wird bei Herrn Z. während des aktuellen Krankenhausaufenthaltes sowie bei den Kontrolluntersuchungen im Verlauf seiner Erkrankung eine Lungenfunktionsdiagnostik durchgeführt. In der Abbildung Nr. 15 der Bildbeilage ist ein weiteres Ergebnis der Lungenfunktionsdiagnostik dargestellt.</p> <p>Welche Aussage ist in diesem Zusammenhang am zutreffendsten?</p> <p>(A) Aus der Darstellung (Abbildung Nr. 15 der Bildbeilage) lässt sich die Diffusionskapazität ablesen.</p> <p>(B) Das Diagramm von Herrn Z. bei dieser Lungenfunktionsprüfung (Abbildung Nr. 15 der Bildbeilage) spricht für eine krankheitstypische, obstruktive Ventilationsstörung.</p> <p>(C) Der dargestellte Befund (Abbildung Nr. 15 der Bildbeilage) dürfte im Rahmen der 5 Monate nach Therapieumstellung durchgeführten Kontrolluntersuchung erhoben worden sein.</p> <p>(D) Die für ein Fluss-Volumen-Diagramm benötigten Parameter können nur mithilfe eines Ganzkörperplethysmographen ermittelt werden.</p> <p>(E) Die Darstellung (Abbildung Nr. 15 der Bildbeilage) ermöglicht keine Aussage zur Vitalkapazität.</p>
60	<p>Ein weiterer Grund für die erneute Aufnahme von Herrn Z. ins Krankenhaus ist, dass bis zu diesem Zeitpunkt die Therapie nicht erfolgreich gewesen ist. Versuchsweise soll die bestehende Therapie erweitert werden.</p> <p>Welcher der folgenden Arzneistoffe kommt hierfür am ehesten infrage?</p> <p>(A) Azathioprin</p> <p>(B) Erythromycin</p> <p>(C) Filgrastim</p> <p>(D) Metoclopramid</p> <p>(E) Rifampicin</p>

61	<p>Bei Fortschreiten der Erkrankung von Herrn Z. wäre mit Komplikationen zu rechnen.</p> <p>Welche Komplikation ist bei Herrn Z. bzw. bei der Sarkoidose allgemein <u>am wenigsten</u> zu erwarten?</p> <p>(A) Cor pulmonale</p> <p>(B) Lungenfibrose</p> <p>(C) panlobuläres (panazinäres) Emphysem</p> <p>(D) pulmonale Hypertonie</p> <p>(E) respiratorische Insuffizienz</p>
62	<p>Das Auftreten von Komplikationen der Erkrankung beeinflusst auch die Prognose.</p> <p>Welche Aussage zur Prognose der chronischen Sarkoidose allgemein trifft am ehesten zu?</p> <p>Die chronische Sarkoidose</p> <p>(A) geht meist früher oder später in ein akutes Stadium über</p> <p>(B) ist als Präkanzerose für Leberzellkarzinome zu werten</p> <p>(C) ist ohne Therapie in der Regel letal</p> <p>(D) kann spontan abheilen</p> <p>(E) zeigt keine letalen Verläufe</p>



## Fallstudie Nr. II

Die nachfolgende Fallbeschreibung gehört zu den Aufgaben 63 bis 77.

Herr Thomas G., 51 Jahre alt, wird im Jahr 2003 wegen einer ausgeprägten plantaren Hyperkeratose in der Hautklinik behandelt. Bei der Routine-Blutabnahme im März werden eine Anämie, eine Leukozytose und eine Thrombozytose festgestellt (03/2003). Daraufhin erfolgt die Überweisung zum Hämatologen.

Es wird eine chronische myeloische Leukämie (CML) diagnostiziert (04/2003).

Laborwerte (04/2003, auszugsweise):

Hb 109 g/L  
Thrombozyten 899/nL  
Leukozyten 57 000/μL

Differenzialblutbild (unter anderem):

Stabkernige 9 %  
Segmentkernige 53 %  
Eosinophile 1 %  
Lymphozyten 7 %  
Monozyten 1 %  
Blasten 5 %  
Myelozyten 4 %  
Metamyelozyten 11 %

Kreatinin 1,4 mg/dL  
Harnsäure 10,4 mg/dL  
LDH 511 U/L  
ALP-Index 0

Es wird ein Philadelphia-Chromosom nachgewiesen.

Zunächst wird eine Therapie mit Hydroxycarbamid durchgeführt.

Eine Therapie mit Imatinib wird 07/2003 begonnen und bis 04/2004 unverändert fortgeführt. Auf molekularem Niveau wird ein mäßiges Ansprechen auf diese Therapie konstatiert.

In 06/2004 wird die Therapie auf Imatinib plus niedrig dosiertes Cytarabin (AraC) erweitert. Es wird in 06/2005 ein gutes Ansprechen auf diese Therapie festgestellt.

In 04/2006 ist die Krankheitssituation stabil, unter Erhaltungstherapie mit Imatinib und niedrig dosiertem AraC.

In 11/2006 wird ein Hb von 127 g/L gemessen, die Leukozyten und Thrombozyten sind

im Normbereich. Auf molekularem Niveau wird ein mäßiges Ansprechen auf diese Therapie konstatiert. Die ABL-Mutation Y253H und der ABL-Polymorphismus E499E werden festgestellt.

Bei weiterhin nur mäßigem Ansprechen wird die AraC-Therapie in 02/2007 beendet, die Imatinibdosis auf 800 mg erhöht und eine Stammzelltransplantation erwogen.

In 04/2007 wird ein HLA-kompatibler nicht-verwandter Blutstammzellspender identifiziert.

Unmittelbar vor der geplanten Transplantation, die während eines stationären Kurzaufenthaltes durchgeführt wird, wird die Imatinibtherapie beendet (06/2007). Es erfolgt eine Konditionierung mit Treosulfan und Fludarabin. In 07/2007 wird eine allogene, nichtverwandte Blutstammzelltransplantation durchgeführt. Der Zytomegalie (CMV)-Antikörperstatus ist bei dem Patienten und dem Spender positiv. In der Folge kommt es zu Fieber bei Neutropenie, zu einer Mukositis Grad 2 und zu nummulären Unterschenkelexanthenen. Am Tag +21 sind die Leukozyten sowie die Thrombozyten regeneriert.

In 10/2007 wird eine leichte Graft-versus-Host-Reaktion der Haut diagnostiziert.

In 11/2007 wird ein Rückgang des Blutchimärismus auf ca. 50 % bei gleichzeitigem Anstieg der BCR-ABL-Ratio auf 9,367 festgestellt. Daher wird die immunsuppressive Medikation abgesetzt und eine Therapie mit Dasatinib begonnen.

In 01/2008 zeigt sich ein sehr gutes Ansprechen darauf mit Erreichen einer molekularen Remission. Auch in 05/2008 besteht eine anhaltende hämatologische und molekulare Remission der Erkrankung.

Wegen chronischer Fatiguesymptomatik wird die Therapie von Dasatinib auf Nilotinib umgestellt (07/2008). Der Spenderchimärismus beträgt 74 %.

In 08/2008 tritt ein gastrointestinaler Infekt mit Diarrhö und Fieber auf. Daher wird Herr

G. erneut stationär aufgenommen. Unter antibiotischer Therapie bessern sich diese Symptome und Herr G. wird in die ambulante Weiterbehandlung entlassen.

In 09/2008 besteht eine anhaltende sehr gute molekulare Remission bei einem hämatologischen Spenderchimärismus von 89 %. Die Hauptproblematik für Herrn G. ist weiterhin eine ausgeprägte Fatiguesymptomatik, die auch nach der Therapieumstellung von Dasatinib auf Nilotinib fortbesteht. Verstärkt wird die Fatiguesymptomatik

durch eine fortbestehende milde Anämie. Die Lungenfunktionsprüfung ist normal; eine pulmonale Beeinträchtigung kann somit ausgeschlossen werden. An beiden Unterschenkeln besteht ein nummuläres Exanthem (unverändert seit 07/2007).

Inzwischen (04/2009) hat Herr G. einen Spenderchimärismus von 100 % und auf molekularer Ebene ist keine CML mehr nachweisbar. Daher wird Nilotinib abgesetzt und es wird von der Heilung der Erkrankung ausgegangen.

63	<p>Der Wirkmechanismus von Imatinib besteht in erster Linie in:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(A) Glykoprotein-CD52-Inhibition</li><li>(B) Granulocyte-Colony-Stimulating-Factor (GCSF)-Inhibition</li><li>(C) Interkalation in DNA</li><li>(D) Tubulin-Inhibition</li><li>(E) Tyrosinkinase-Inhibition</li></ul>
64	<p>Bei vielen hämatologischen Erkrankungen tritt eine sog. B-Symptomatik auf. Davon war Herr G. allerdings nicht betroffen.</p> <p>Zur B-Symptomatik gehört charakteristischerweise neben Fieber und Nachtschweiß</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(A) Abnahme des Körpergewichts</li><li>(B) Anämie</li><li>(C) Atemnot</li><li>(D) Blutungsneigung</li><li>(E) Infektanfälligkeit</li></ul>
65	

66	<p>Was ist am ehesten verantwortlich für die Pathogenese der chronischen myeloischen Leukämie?</p> <p>Die Entstehung einer/eines</p> <p>(A) Chromosomeninversion</p> <p>(B) Fusionsgens</p> <p>(C) Keimbahnmutation</p> <p>(D) Nonsensemutation</p> <p>(E) Pseudogens</p>
67	<p>Bei Herrn G. wurde eine Therapie mit Hydroxycarbamid durchgeführt.</p> <p>Zu welchem Effekt führt der Einsatz dieses Medikamentes in erster Linie?</p> <p>(A) Erhöhung der Ansprechwahrscheinlichkeit auf die anschließende Chemotherapie</p> <p>(B) molekulare Remission</p> <p>(C) Immunsuppression</p> <p>(D) Verringerung der Auftretshäufigkeit von Allergien</p> <p>(E) Zytoreduktion</p>
68	<p>Welche Auffälligkeit ist im Knochenmarkbiopsat von Herrn G. (siehe Abbildung Nr. 12 der Bildbeilage) festzustellen?</p> <p>In erster Linie</p> <p>(A) zellarmes Knochenmark</p> <p>(B) Vermehrung der Eosinophilen</p> <p>(C) Blastenschub</p> <p>(D) Auftreten von Sternberg-Reed-Zellen</p> <p>(E) Auftreten von Kernschatten</p>

69	<p>Wie ist der periphere Blutausstrich von Herrn G. (siehe Abbildung Nr. 13 der Bildbeilage) am treffendsten zu beurteilen?</p> <p>(A) (relative) Monozytose</p> <p>(B) CML-typisches Auftreten von Gumprecht-Kernschatten</p> <p>(C) Frühstadium einer Blastenkrise</p> <p>(D) Linksverschiebung bis zum Promyelozyten</p> <p>(E) Normalbefund als Ausdruck einer hämatologischen Remission</p>
70	<p>Die Abbildung Nr. 14 der Bildbeilage zeigt einen weiteren peripheren Blutausstrich.</p> <p>Bei dem mit dem Pfeil markierten Objekt handelt es sich am wahrscheinlichsten um einen</p> <p>(A) basophilen Granulozyten</p> <p>(B) Monozyten</p> <p>(C) Myeloblasten</p> <p>(D) Retikulozyten</p> <p>(E) Riesenthrombozyten</p>
71	<p>Welcher der folgenden Laborbefunde ist für die chronische myeloische Leukämie am charakteristischsten?</p> <p>(A) Erhöhung der GLDH</p> <p>(B) Erhöhung der AST</p> <p>(C) Erhöhung des Transferrins und des Ferritins</p> <p>(D) Erniedrigung der alkalischen Leukozytenphosphatase</p> <p>(E) Erniedrigung der Cholinesterase</p>

72	<p>Welcher Umweltfaktor kann in der Genese der chronischen myeloischen Leukämie (neben ionisierender Strahlung) eine Rolle spielen?</p> <p>In erster Linie</p> <p>(A) Aflatoxine</p> <p>(B) Alkylphosphate</p> <p>(C) Benzol</p> <p>(D) Dioxine</p> <p>(E) Nitrosamine</p>
73	<p>Was gilt bei der chronischen myeloischen Leukämie in erster Linie als prognostisch günstiges Zeichen?</p> <p>(A) Fehlen von Auer-Stäbchen</p> <p>(B) Fehlen von toxischen Granulationen im peripheren Blut</p> <p>(C) Nachweis einer Thrombozytenanisozytose im peripheren Blut</p> <p>(D) niedrige Anzahl von Blasten im peripheren Blut</p> <p>(E) Nachweis von Sternberg-Reed-Zellen im Knochenmark</p>
74	<p>Bei Herrn G. wurde im Rahmen der Stammzelltransplantation der CMV-Status bestimmt, da eine CMV-Infektion eine gefürchtete Komplikation bei Immunsupprimierten darstellt.</p> <p>Welche Manifestation der CMV-Infektion ist bei immunsupprimierten Patienten am charakteristischsten?</p> <p>(A) Amyloidose</p> <p>(B) Konjunktivitis</p> <p>(C) Myokarditis</p> <p>(D) Pneumonie</p> <p>(E) Stomatitis</p>

75	<p>Herr G. wurde in der Hautklinik wegen einer plantaren Hyperkeratose behandelt. Ein Zusammenhang mit seiner hämatologischen Grunderkrankung wurde nicht angenommen.</p> <p>Eine plantare Hyperkeratose kann sich jedoch im Rahmen von hämatologischen Erkrankungen manifestieren.</p> <p>Bei welcher der folgenden hämatologischen Erkrankungen kann eine plantare Hyperkeratose auftreten?</p> <p>In erster Linie bei</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(A) akuter lymphatischer Leukämie</li><li>(B) chronischer lymphatischer Leukämie</li><li>(C) M. Hodgkin</li><li>(D) Monozytenleukämie</li><li>(E) T-Zell-Lymphom</li></ul>
76	<p>Die Leukozytenzahlen im peripheren Blut können bei chronischer myeloischer Leukämie deutlich erhöht sein. Bei Herrn G. hat initial eine Leukozytenerhöhung vorgelegen.</p> <p>Welche der folgenden Komplikationen ist bei extrem hohen Leukozytenzahlen am charakteristischsten?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(A) Diarrhö</li><li>(B) hypertone Krise</li><li>(C) maligne Hyperthermie</li><li>(D) Priapismus</li><li>(E) Ulcus duodeni</li></ul>

77	Zu den Laborveränderungen, die für die chronische myeloische Leukämie charakteristisch sind, zählt am ehesten:
(A)	Erhöhung des direkten Bilirubins
(B)	Erhöhung des indirekten Bilirubins
(C)	Erhöhung des MCV
(D)	Vermehrung der Basophilen
(E)	Verminderung des AST/ALT-Quotienten



## Fallstudie Nr. III

Die nachfolgende Fallbeschreibung gehört zu den Aufgaben 78 bis 92.

Der am 23. März 1939 geborene, gesetzlich krankenversicherte Karl-Heinz K. arbeitete bis zu seiner Berentung im Jahre 2004 als Bürokaufmann in der Verwaltung einer großen Versicherungsgesellschaft. Im Alter von 48 Jahren erlitt er einen Hinterwand-Herzinfarkt, der konservativ behandelt wurde. In den nachfolgenden Jahren kam es bei starker körperlicher Belastung gelegentlich zu Stenokardien, die sich durch Gabe von Nitro-Spray gut kupieren ließen. Seit drei Wochen treten diese Beschwerden jedoch zunehmend häufiger auf und sind auch von stärkerer Intensität. Bei einigen dieser pektanginösen Anfälle bleiben die Schmerzen auch nicht mehr auf die Brust beschränkt, sondern strahlen in benachbarte Körperregionen aus. Auch das bislang gute und rasche Ansprechen auf Nitro-Spray hat abgenommen, sodass Herr Karl-Heinz K. beim hausärztlichen Allgemeinmediziner vorstellig wird. Dieser erkennt anhand der geschilderten Beschwerden, dass die bislang stabile Angina pectoris in eine instabile Angina pectoris übergegangen ist, und veranlasst mit der Einweisungsdiagnose „akutes Koronarsyndrom“ die umgehende stationäre Aufnahme von Herrn K. in einer kardiologischen Klinik.

Dort werden folgende weitere Befunde erhoben:

### Anamnese

Herr K. hatte als Kind die üblichen Kinderkrankheiten. Im Kindesalter erfolgten eine Tonsillektomie und eine Appendektomie. 1987 Hinterwandinfarkt, konservative Therapie. Seit 1987 bekannter arterieller Hypertonus. Seit 2005 bekannte Gräserpollenallergie.

Es bestehen keine Belastungsdyspnoe, keine Orthopnoe, kein Husten. Die Stuhlfrequenz beträgt 1/d bei Neigung zu Obstipation. Blutauflagerungen oder Teerstuhl bestehen nicht.

Die Miktionsfrequenz ist unauffällig. Es bestehen keine Harninkontinenz, keine Algurie und keine Nykturie.

Der Patient hat in den vergangenen Mona-

ten nicht an Gewicht verloren; kein Fieber; kein Nachtschweiß.

Der Alkoholkonsum wird mit 2 Flaschen Bier pro Woche angegeben. Zwischen seinem 18. und 48. Lebensjahr rauchte Herr K. 20 Zigaretten pro Tag. Seither besteht Nikotinkarenz.

### Bisherige Medikation

Enalapril 20 mg pro Tag

Knoblauch-Kapsel, eine pro Tag

Lactulose-Granulat, 10 g pro Tag

Nitro-Spray bei Bedarf, zuletzt mehrere Hübe pro Woche

Terfenadin 60 mg bei Bedarf

### Körperliche Untersuchung

Zum Zeitpunkt der Untersuchung 72-jähriger Patient in altersentsprechendem Allgemeinzustand und übergewichtigem Ernährungszustand mit bauchbetonter Adipositas, Körperlänge 180 cm, Körpergewicht 108 kg. Beidseits keine sichtbaren peripheren Ödeme, unauffälliger Lymphknotenstatus (zervikale, axilläre und inguinale Lymphknoten), rosige Gesichtsfarbe. Schleimhäute gut durchblutet.

Mittelweite Pupillen beidseits, seitengleiche und gut auslösbare Lichtreaktion beidseits, normale Pupillomotorik, kein Nystagmus. Nervenaustrittspunkte nicht schmerzhaft, Nasennebenhöhlen klopf- und druckschmerzfrei. Mund- und Rachenschleimhaut sind unauffällig, kein Zungen- oder Tonsillenbelag. Saniertes Gebiss mit Teilprothesen in Ober- und Unterkiefer.

Lungengrenzen perkutorisch seitengleich bei einer Atemverschieblichkeit von 4 cm. Beidseits vesikuläres Atemgeräusch, kein verlängertes Expirium. Sonorer Klopfeschall.

Regelmäßige Herzfrequenz mit 72/min, Herztöne rein, keine pathologischen Nebengeräusche. Blutdruck 140/80 mmHg, kein peripheres Pulsdefizit.

Bauchdecke weich, kein Druckschmerz, keine Abwehrspannung, keine pathologi-

sche Resistenz tastbar. Leber 4 cm unter dem rechten Rippenbogen tastbar und von weicher Konsistenz, keine Splenomegalie. Nierenlager beidseits klopfschmerzfrei, regelrechte Darmperistaltik. Sämtliche Bruchpforten geschlossen. Unauffällige Narbenverhältnisse bei Z.n. Appendektomie.

Insgesamt altersentsprechende Einschränkungen der Wirbelsäulenbeweglichkeit. Schmerzen, wie Klopff-, Druck- oder Stauungsschmerzen, werden im Rahmen der Untersuchung nicht angegeben.

Äußeres Genitale unauffällig. Rektale Untersuchung ohne Anhalt für Malignome, Prostata palpatorisch deutlich vergrößert, nicht suspekt.

Keine Muskelatrophien und keine Lähmungen erkennbar.

#### Labor bei Aufnahme

BSG n.W. nach 1 h: 8 mm  
CRP: 3,2 mg/L

Hb: 142 g/L  
Leukozyten: 7 400/ $\mu$ L  
Thrombozyten: 253/nL

TPZ: 100 %  
PTT: 31 s  
PTZ: 21 s

Natrium (S): 141 mmol/L  
Kalium (S): 4,9 mmol/L  
Kalzium, gesamt (S): 2,30 mmol/L

CK (S): 143 U/L  
CK-MB (S): 12 U/L  
LDH (S): 132 U/L

ALT: 38 U/L  
AST: 29 U/L  
 $\gamma$ -GT: 37 U/L  
AP: 111 U/L

Troponin T (S): 0,05  $\mu$ g/L  
D-Dimere: 0,2 mg/L

Harnstoff (S): 48 mg/dL  
Harnsäure (S): 9,5 mg/dL  
Kreatinin (S): 1,0 mg/dL

Gesamtcholesterin: 227 mg/dL  
HDL-Cholesterin: 23 mg/dL  
LDL-Cholesterin: 160 mg/dL  
Triglyzeride: 221 mg/dL

#### Ruhe-EKG

Sinusrhythmus, linksanteriorer Hemiblock, Endstadium eines alten Hinterwandinfarktes (diaphragmaler inferiorer Infarkt), kein Zeichen für akuten Herzinfarkt.

#### Röntgen-Thorax

Bds. unauffällige Lungenfelder, Zwerchfell gut abgrenzbar, Herzform u. Herzgröße regelrecht, unauffälliges Gefäßband, keine hilären oder mediastinalen Lymphome, Trachea nicht eingeengt.

Keine pulmonale Infiltration, keine thorakale Raumforderung.

#### Echokardiographie

Verminderte Myokardbeweglichkeit im Hinterwandbereich bei Z.n. Hinterwandinfarkt 1987. Darüber hinaus sind keine Wandbewegungsstörungen zu eruieren. Keine Aneurysmabildung, keine Myokardhypertrophie, keine Herzklappenvitien, keine intrakardialen Thromben.

#### Linksherzkatheteruntersuchung mit Koronarangiographie

Es besteht ein ausgeglichener Versorgungstyp. Mehrere hochgradige, zum Teil langstreckige Stenosen der Koronarien im Sinne einer Dreigefäßerkrankung nachweisbar. Eine Stenose des R. interventricularis posterior wird in gleicher Sitzung mittels Ballon dilatiert und hier ein beschichteter Stent implantiert.

#### Verlauf

Bei Herrn K. wird ein Ruhe-EKG angefertigt, in dem sich neben einem linksanterioren Hemiblock die Zeichen eines alten, konsolidierten Herzinfarktes finden. Von der Durchführung eines Belastungs-EKGs wird abgesehen. Zur Koronardiagnostik erfolgt die oben genannte Koronarangiographie, die an mehreren Stellen Stenosen der Herzkranzgefäße zur Darstellung bringt und bei der in gleicher Sitzung die Stenose des R. interventricularis posterior mittels PTCA dilatiert und anschließend ein medikamentenbeschichteter Stent implantiert wird. Die Stenosen im Versorgungsgebiet der linken Koronararterie sind für eine derartige

Versorgung nicht geeignet, sodass in Absprache mit der Klinik für Herzchirurgie der Entschluss zur Versorgung mit einem aortokoronaren Venenbypass (ACVB) gefasst wird. Diese Operation erfolgt am 3. stationären Tag und verläuft problemlos. Am 13. postoperativen Tag wird Herr K. bei reizlosen Wundverhältnissen aus dem Akutkrankenhaus entlassen und zur stationären Anschlussheilbehandlung in eine nahe gelegene Rehaklinik verlegt. Während des dortigen dreiwöchigen Aufenthaltes erfolgt die weitgehende medizinische Rehabilitation.

Stenokardien treten in dieser Zeit nicht auf. Während des Aufenthaltes von Herrn K. in der Rehaklinik wird begonnen, die bestehende Hyperlipidämie durch diätetische Maßnahmen und die Gabe eines HMG-CoA-Reduktase-Hemmers zu therapieren. Die Blutfettwerte sinken unter der Therapie deutlich ab. Im Entlassungsbrief an den weiterbehandelnden Hausarzt wird die Bitte um Fortführung und ggf. Anpassung dieser lipidsenkenden Therapie ausgesprochen.

78	<p>Bei Herrn K. kam es anlässlich einiger Angina-pectoris-Anfälle zu einer Schmerzausstrahlung der Stenokardien. Diese Schmerzausstrahlung ist in nahezu alle benachbarten Körperregionen möglich. Eine Lokalisation ist jedoch häufiger als die übrigen hiervon betroffen und gilt deswegen als besonders typisch.</p> <p>Hierbei handelt es sich in erster Linie um die Schmerzausstrahlung in den</p> <p>(A) linken Arm</p> <p>(B) linken Oberbauch</p> <p>(C) rechten Arm</p> <p>(D) rechten Oberbauch</p> <p>(E) Rücken zwischen die Schulterblätter</p>
79	<p>Es sind zahlreiche Faktoren bekannt, die mit einem erhöhten Risiko für eine koronare Herzkrankheit einhergehen.</p> <p>Was kommt jedoch <u>am wenigsten</u> als risikosteigernder Faktor in Betracht?</p> <p>Eine ständig deutlich erhöhte Serumkonzentration von</p> <p>(A) Glukose</p> <p>(B) HDL</p> <p>(C) LDL</p> <p>(D) Lipoprotein (a)</p> <p>(E) Triglyzeriden</p>

80	<p>Bei Herrn Karl-Heinz K. bestehen eine bauchbetonte Adipositas, eine (unter Behandlung stehende) essenzielle arterielle Hypertonie und eine Fettstoffwechselstörung und somit bereits drei wesentliche Merkmale eines metabolischen Syndroms.</p> <p>Was gilt darüber hinaus vorrangig als weiterer Bestandteil des metabolischen Syndroms?</p>
(A)	Anämie
(B)	Glukosetoleranzstörung
(C)	Laktoseintoleranz
(D)	metabolische Alkalose
(E)	metabolische Azidose
81	<p>Im Ruhe-EKG des Herrn K. zeigte sich der Befund eines alten Hinterwandinfarktes. Die durch den Infarkt bedingten EKG-Veränderungen befinden sich im Endstadium und sind lebenslang nachzuweisen.</p> <p>Welcher der genannten elektrokardiographischen Befunde gilt vorrangig als regelmäßiges Zeichen eines solchen Endstadiums?</p>
(A)	deutlich erhöhte, schmale T-Welle
(B)	doppelgipfelige P-Welle
(C)	erhöhte R-Zacke
(D)	ST-Streckensenkung
(E)	verbreiterte und vertiefte Q-Zacke

82	<p>Bei Herrn K. wurde von der Durchführung eines Belastungs-EKGs auf dem Fahrradergometer abgesehen.</p> <p>Grundsätzlich können der Durchführung eines Belastungs-EKGs gewichtige Kontraindikationen entgegenstehen.</p> <p>Was gilt vorrangig als absolute Kontraindikation für die Durchführung dieser Untersuchung?</p> <p>(A) instabile Angina pectoris mit Anstieg von Troponin T</p> <p>(B) stabile Angina pectoris mit Sinusbradykardie</p> <p>(C) linksanteriorer Hemiblock</p> <p>(D) allergisches Asthma bronchiale</p> <p>(E) jeder Zustand nach Herzinfarkt, auch wenn dieser mehrere Jahre zurückliegt</p>
83	<p>Bei Herrn K. wurde von der Durchführung eines Belastungs-EKGs abgesehen, obgleich es ansonsten zur üblichen Diagnostik der koronaren Herzerkrankung zählt.</p> <p>Das Auftreten welcher der EKG-Veränderungen gilt bei einem Belastungs-EKG vorrangig als Zeichen einer chronischen koronaren Herzerkrankung?</p> <p>(A) breite und gekerbte P-Welle</p> <p>(B) deszendierende ST-Streckensenkungen von 0,2 mV</p> <p>(C) flache bis isoelektrische T-Welle</p> <p>(D) S<sub>I</sub>-Q<sub>III</sub>-Typ</p> <p>(E) T-Welleninversion</p>

84	<p>Die Koronararterien weisen eine Reihe von Besonderheiten auf.</p> <p>Welche Aussage ist am ehesten zutreffend?</p> <p>(A) Der Sauerstoffpartialdruck des arteriellen Blutes ist in den Koronararterien etwa 15 % höher als in den übrigen Körperarterien.</p> <p>(B) Die Perfusion der linken Koronararterie erfolgt zum weit überwiegenden Teil während der Diastole.</p> <p>(C) Die vegetative Innervation erfolgt bei den Herzkranzarterien im Gegensatz zu den übrigen Körperarterien ausschließlich über den Parasympathikus, eine Innervation durch den Sympathikus fehlt ihnen.</p> <p>(D) Der histologische Wandaufbau der Koronararterien weist eine muskelzellfreie Tunica media auf.</p> <p>(E) Im Gegensatz zu den übrigen Körperarterien sind die Koronararterien zur aktiven Vasokonstriktion unfähig.</p>
85	<p>Bei Herrn K. wurde ein sog. „medikamentenbeschichteter Stent“ in den R. interventricularis posterior implantiert.</p> <p>Was ist am ehesten Art und Zweck dieser Stentbeschichtung?</p> <p>(A) Gamma-Strahler-Beschichtung zur Vermeidung einer überschießenden Endothelproliferation</p> <p>(B) Glyceroltrinitrat-Beschichtung zur Unterdrückung einer interventionsbedingten reaktiven Vasokonstriktion des dilatierten Gefäßabschnittes</p> <p>(C) Hirudin-Beschichtung zur Verhinderung einer Fibringerinnungsbildung am Stent</p> <p>(D) Povidon-Iod-Beschichtung zur Verhinderung einer Keimbesiedelung des Stents</p> <p>(E) Zytostatikum-Beschichtung zur Vermeidung einer überschießenden Intimahyperplasie und einer daraus resultierenden Restenosierung</p>

86	<p>Bei Herrn K. wurde ein aortokoronarer Venenbypass (ACVB) geschaffen.</p> <p>Woher stammt die bei diesem Operationsverfahren verwendete transplantierte Vene in der Regel?</p> <p>Bei der transplantierten Vene handelt es sich am ehesten um die</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(A) patienteneigene V. femoralis</li><li>(B) patienteneigene V. saphena magna</li><li>(C) patienteneigene V. ulnaris</li><li>(D) V. femoralis eines verstorbenen Organspenders</li><li>(E) V. saphena magna eines verstorbenen Organspenders</li></ul>
87	<p>Herr K. erhielt einen aortokoronaren Venenbypass. Der Bypass wurde hier mittels einer Vene geschaffen.</p> <p>In geeigneten Fällen kann jedoch auch ein arterielles Gefäß als Bypass zum R. interventricularis anterior genutzt werden.</p> <p>Welche der Arterien wird hierfür vorrangig genutzt?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(A) A. thoracica interna</li><li>(B) A. thyroidea inferior</li><li>(C) A. phrenica superior</li><li>(D) A. subcostalis</li><li>(E) A. thoracica lateralis</li></ul>



88	<p>Herr Karl-Heinz K. verbrachte unmittelbar im Anschluss an seine Behandlung im Akutkrankenhaus drei Wochen in einer Rehaklinik zur stationären Anschlussheilbehandlung (AHB).</p> <p>Wer kommt als Kostenträger für diese Anschlussheilbehandlung am ehesten in Betracht?</p> <p>(A) das Akutkrankenhaus, da mit der Fallpauschale, die dieses für die Behandlung der Koronarstenosen erhält, auch die Kosten der AHB abgegolten sind</p> <p>(B) das Versorgungsamt, da die AHB der Abwendung einer Schwerbehinderung nutzt</p> <p>(C) die Krankenkasse von Herrn K., da durch die AHB die ursprüngliche Funktionsfähigkeit im Alltag und die Fähigkeit zur Selbstversorgung wiederhergestellt werden soll</p> <p>(D) die gesetzliche Rentenversicherung von Herrn K., da die AHB der Wiederherstellung der Arbeits- und Erwerbsfähigkeit dient</p> <p>(E) Herr Karl-Heinz K. selbst, da die AHB als sog. „Individuelle Gesundheitsleistung“ (IGeL) gilt, für die kein Sozialversicherungsträger aufkommt</p>
89	<p>Nach Abschluss der Rehamaßnahme wurde Herr K. in die weitere hausärztliche Betreuung entlassen. Die Fortführung einer Prophylaxe zur Vermeidung eines Koronarverschlusses wurde im Entlassungsbrief angeraten. Diese erfolgt zum einen durch Gabe von Clopidogrel über 12 Monate. Zum anderen wird ein weiteres Arzneimittel gegeben, dessen Einnahme zumindest für mehrere Jahre (vermutlich sogar lebenslang) erforderlich ist.</p> <p>Welche der genannten Medikationen kommt in diesem Zusammenhang vorrangig in Betracht?</p> <p>(A) Acetylsalicylsäure 100 mg/d</p> <p>(B) Heparin 5 000 I.E./d</p> <p>(C) Methotrexat 7,5 mg/d</p> <p>(D) Phenprocoumon n.B. entsprechend einem Zielwert der INR von 2,0 bis 3,0</p> <p>(E) Vitamin C 500 mg/d</p>

90	<p>Herr Karl-Heinz K. wurde beschwerdefrei aus der Anschlussheilbehandlung entlassen. Angina-pectoris-Anfälle traten nach der Revaskularisierung bislang nicht auf. Dennoch sind diese in Zukunft nicht ausgeschlossen und Herr Karl-Heinz K. ist „sicherheitshalber“ im Besitz eines Isosorbiddinitrat-Sprays. Vom Hausarzt wird Herr K. darauf hingewiesen, dass bei gleichzeitiger Einnahme mit bestimmten anderen Arzneistoffen eine schwerwiegende arterielle Hypotonie auftreten kann und solche Kombinationen daher tunlichst zu vermeiden sind.</p> <p>An welche der Arzneistoffkombinationen ist hier vorrangig zu denken?</p> <p>Isosorbiddinitrat mit</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(A) Bisacodyl</li><li>(B) Ciprofloxacin</li><li>(C) Diclofenac</li><li>(D) Paracetamol</li><li>(E) Sildenafil</li></ul>
91	<p>Herr Karl-Heinz K. hat eine Hyperlipidämie, die als Risikofaktor für eine Progression seiner koronaren Herzkrankheit anzusehen ist. Der weiterbehandelnde Hausarzt wurde im Entlassungsbrief der Rehaklinik um die Fortführung der medikamentösen Therapie mit einem HMG-CoA-Reduktase-Hemmer gebeten.</p> <p>Welche der lipidsenkenden Substanzen kommt hierfür am ehesten in Betracht?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(A) Colestyramin</li><li>(B) Ezetimib</li><li>(C) Fenofibrat</li><li>(D) Nikotinsäure</li><li>(E) Simvastatin</li></ul>

92	<p>Herr Karl-Heinz K. befindet sich in der Weiterbehandlung bei seinem Hausarzt.</p> <p>Welche der Maßnahmen ist vorrangig geeignet, Herrn K.s koronare Herzkrankheit günstig zu beeinflussen?</p> <p>(A) frühmorgendliche Kaltlufttherapie</p> <p>(B) Ganzkörpermoorbäder</p> <p>(C) Lehmpackungen</p> <p>(D) mäßiges körperliches Ausdauertraining</p> <p>(E) regelmäßige wöchentliche Nosodentherapie</p>
----	--



## Fallstudie Nr. IV

Die nachfolgende Fallbeschreibung gehört zu den Aufgaben 93 bis 107.

Ein 34-jähriger Patient, Herr Rüdiger J., stellt sich in der Augenklinik vor, da er eine plötzliche Verschlechterung seines Sehvermögens bemerkt hat. Es wird ein Fundus hypertonicus mit einem Blutdruck von 260/140 mmHg diagnostiziert. Unter der Diagnose eines hypertensiven Notfalls wird Herr J. auf eine internistische Station verlegt.

### Vorgeschichte

Bei der Musterung im 18. Lebensjahr wurde eine Makrohämaturie festgestellt. Herr J. wurde zu einem Urologen überwiesen; dort wurden eine Sonographie und eine Zystoskopie durchgeführt. Herr J. hatte nach eigenen Angaben nach der Zystoskopie „die Nase voll“ und suchte in der Folgezeit keinen Arzt mehr auf.

Im 30. Lebensjahr erfolgte eine Vorstellung beim Hausarzt unter der Verdachtsdiagnose Gastritis. Es wurde ein Blutdruck von 160/95 mmHg gemessen. Im Urin-Stix war Hämoglobin einfach und Protein zweifach positiv. Der Hausarzt empfahl eine Vorstellung bei einem Nephrologen, was von Herrn J. „wegen beruflichem Stress“ nicht wahrgenommen wurde.

Die sonstige Vorgeschichte ist unauffällig bis auf eine Appendektomie im 16. Lebensjahr.

### Familienanamnese

Die Mutter leidet an einem Diabetes mellitus Typ 2 und an einer Adipositas. Der Vater ist früh an einem Magenkarzinom verstorben. Der Bruder ist gesund. Der Patient hat keine Kinder.

### Sozialanamnese

Herr J. ist Bauingenieur in selbstständiger Tätigkeit. Er reist überwiegend innerhalb Europas, manchmal aber auch interkontinental.

Herr J. gibt an, keine Medikamente regelmäßig einzunehmen. Bei Kopfschmerzen nehme er Paracetamol, in letzter Zeit gehäuft, ca. einmal wöchentlich 1 000 mg.

### Körperlicher Untersuchungsbefund (auszugsweise)

Körpergröße 186 cm, Gewicht 96 kg. Blutdruck beidseits 220/100 mmHg, Puls 60/min und rhythmisch. 2/6-Systolikum über Erb ohne Ausstrahlung. Deutliche Unterschenkelödeme. Periphere Pulse tastbar, Reflexe normal.

### Labor (auszugsweise)

Natrium 140 mmol/L  
Kalium 4,2 mmol/L  
Kreatinin 6,8 mg/dL  
Harnstoff 150 mg/dL  
LDH 420 U/L  
Haptoglobin unterhalb der Nachweisgrenze  
Gesamt-Bilirubin 1,5 mmol/L  
Leukozyten 10 500/μL  
Hb 86 g/L  
Thrombozyten 80/nL  
Im Differenzialblutbild 5 % Fragmentozyten/Schistozyten  
Urinteststreifen:  
Hb ++ (deutlich pathologisch)  
Leukozyten - (Normalbefund)  
Protein +++, Nitrit -, Glukose -, Bilirubin -

### Sonographie des Abdomens

Beidseits normal große Nieren (Längsdurchmesser 12 cm) mit verdichtetem Parenchym.

Sonst unauffälliger Befund. Doppler-sonographischer Widerstandsindex beidseits erhöht auf 0,8.

### Therapie und Verlauf

Die akute Blutdrucksenkung auf 160/90 mmHg erfolgt mit einem intravenös verabreichten Medikament. Es wird eine Behandlung mit einem Betablocker und mit Furosemid begonnen. Nach langsamer Senkung des Blutdrucks in den folgenden Tagen auf systolisch 140 mmHg normalisieren sich die LDH, die Thrombozyten und die Hämolyse-Parameter. Das Serumkreatinin sinkt auf 5 mg/dL, der Harnstoff auf 110 mg/dL. Es entwickelt sich eine Hypokaliämie, die

mit Gabe von Kalium-Brausetabletten ausgeglichen wird.

Am 5. Tag wird bei normalen Thrombozytenwerten und Normotonie eine Nierenbiopsie durchgeführt. Befundet werden 10 Glomeruli, davon sind 3 komplett vernarbt und 3 segmental vernarbt. In den nicht vernarbten Anteilen findet sich eine Glomerulonephritis. Ca. 50 % des Tubulointerstitiums sind chronisch geschädigt mit Tubulusatrophie, interstitiellen Infiltraten und Fibrose. Es besteht eine ausgeprägte Nephrosklerose der mitangeschnittenen kleinen arteriellen Gefäße. Immunhistologisch wird in den Glomeruli IgA nachgewiesen, in geringerem Ausmaß auch IgG, IgM und C3. Mit einer weiteren Untersuchungsmethode finden sich Immundepots an typischer Stelle.

Da die IgA-Nephropathie bereits weit fortgeschritten ist, wird keine Immunsuppression durchgeführt. Eine Therapie mit Ramipril wird begonnen. Wegen einer Nebenwirkung wird die Therapie auf Candesartan umgestellt.

Wegen des bei 85 g/L persistierenden Hämoglobins wird eine Therapie mit Eisen und Erythropoietin begonnen. Das intakte Parathormon (iPTH) ist auf 180 pg/mL erhöht (Normwert < 60 pg/mL). Daher wird, weil

diätetische Maßnahmen nicht erfolgreich waren, eine Therapie mit einem oral verabreichten Medikament begonnen. Wegen einer milden Hyperphosphatämie erhält Herr J. eine Diätberatung, zusätzlich hält er eine kochsalzarme Diät ein.

### Diagnosen

Fortgeschrittene IgA-Nephropathie mit erheblichem irreversiblen tubulointerstitiellem Begleitschaden sowie hypertensiver Nephrosklerose

Niereninsuffizienz Stadium IV (GFR zuletzt 17 mL/min) mit sekundärem Hyperparathyroidismus, Hyperphosphatämie und renaler Anämie (initial zusätzliche hämolytische Anämie)

### Prognose

Selbst unter optimaler supportiver Therapie ist nur eine Verzögerung des Nierenversagens möglich. Mit hoher Wahrscheinlichkeit wird sich im Laufe der nächsten Jahre eine terminale Niereninsuffizienz entwickeln. Angesichts der Berufs- und Reisetätigkeit wäre in diesem Fall eine bestimmte Form der Behandlung der Modus der Wahl.

93	<p>Bei Herrn J. wurde eine Nierenbiopsie durchgeführt. Der histologische Befund (Immunhistochemie) ist in Abbildung Nr. 18 der Bildbeilage dargestellt.</p> <p>Die für seine Erkrankung typischen histopathologisch erkennbaren Veränderungen finden sich in erster Linie</p> <p>(A) an den Podozyten</p> <p>(B) an der Basalmembran</p> <p>(C) im Mesangium</p> <p>(D) in den Blutgefäßen</p> <p>(E) in den Tubuli</p>
94	<p>Bei dem beschriebenen, Herrn J. i.v. verabreichten Medikament handelt es sich am wahrscheinlichsten um welches der folgenden?</p> <p>(A) Methyldopa</p> <p>(B) Nisoldipin</p> <p>(C) Ramipril</p> <p>(D) Sildenafil</p> <p>(E) Urapidil</p>
95	<p>Bei Herrn J. besteht eine Mikrohämaturie.</p> <p>Generell kann eine Mikrohämaturie verschiedene Ursachen haben.</p> <p>Was spricht am stärksten für eine glomeruläre Ursache einer Mikrohämaturie?</p> <p>(A) Auftreten der Mikrohämaturie insbesondere im ersten Morgenurin</p> <p>(B) Auftreten der Mikrohämaturie insbesondere am Ende der Miktion</p> <p>(C) Auftreten der Mikrohämaturie insbesondere in der Mitte der Miktion</p> <p>(D) gleichzeitiger Nachweis von Akanthozyten</p> <p>(E) gleichzeitiger Nachweis von hyalinen Zylindern</p>

96	<p>Herr J. fragt nach der Prognose seiner Grunderkrankung.</p> <p>Bei Vorliegen welches Risikofaktors ist generell eine besonders ungünstige Prognose anzunehmen?</p> <p>In erster Linie bei</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(A) arterieller Hypotonie</li><li>(B) Beginn im jüngeren Lebensalter</li><li>(C) häufigem Auftreten von Makrohämaturie</li><li>(D) Proteinurie im nephrotischen Bereich</li><li>(E) weiblichem Geschlecht</li></ul>
97	<p>Wegen der Hyperphosphatämie erhielt Herr J. eine Diätberatung.</p> <p>Welches der folgenden Nahrungsmittel hat den höchsten Phosphatgehalt?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(A) Broccoli</li><li>(B) Champignons</li><li>(C) Schmelzkäse</li><li>(D) Spinat</li><li>(E) Tomaten</li></ul>
98	<p>Für den Fall, dass eine Diät nicht ausreicht, kann eine Hyperphosphatämie auch medikamentös behandelt werden.</p> <p>In erster Linie mit</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(A) Calciumacetat</li><li>(B) Hydrogenmaleat</li><li>(C) Kaliumcarbonat</li><li>(D) Magnesiumchlorid</li><li>(E) Natriumcarbonat</li></ul>



99	<p>Bei Herrn. J. wurde mittels Augenspiegelung ein Fundus hypertonicus (Stadium III) nachgewiesen.</p> <p>Welche Beschreibung passt hierzu am besten?</p> <p>(A) Atrophien und Proliferationen des retinalen Pigmentepithels</p> <p>(B) Ansammlung seröser Flüssigkeit in der Netzhaut</p> <p>(C) chorioretinale Atrophien peripapillär und am hinteren Augenpol</p> <p>(D) Blutungen, harte Exsudate, Cotton-wool-Herde</p> <p>(E) teleangiektatische Veränderungen der Netzhautgefäße</p>
100	<p>Welche Komplikation ist bei einer unzureichend behandelten chronischen Hyperphosphatämie in erster Linie zu erwarten?</p> <p>(A) Arterienverkalkung</p> <p>(B) Herzrhythmusstörungen</p> <p>(C) Polyneuropathie</p> <p>(D) vermehrte Infektanfälligkeit</p> <p>(E) Verminderung der Glukosetoleranz</p>
101	<p>Welches ambulante Verfahren wäre bei Herrn J. im Falle einer terminalen Niereninsuffizienz in erster Linie zu empfehlen?</p> <p>(A) arteriovenöse Hämofiltration</p> <p>(B) Plasmapherese</p> <p>(C) chronische Hämofiltration</p> <p>(D) Peritonealdialyse</p> <p>(E) venovenöse Hämofiltration</p>

102	<p>Bei der Nebenwirkung, wegen der Herrn J.s Medikation von Ramipril auf Candesartan umgestellt wurde, handelt es sich am ehesten um</p> <p>(A) Gewichtszunahme infolge vermehrten Appetits</p> <p>(B) Haarausfall</p> <p>(C) Hybernatriämie</p> <p>(D) Hypokaliämie</p> <p>(E) trockener Reizhusten</p>
103	<p>Wegen der Parathormon-Erhöhung erhielt Herr J., nachdem diätetische Maßnahmen nicht erfolgreich gewesen waren, ein Medikament.</p> <p>Dabei handelt es sich am ehesten um</p> <p>(A) 1,25(OH)<sub>2</sub>-Vitamin D</p> <p>(B) Alendronat</p> <p>(C) Calcitonin</p> <p>(D) Natriumfluorid</p> <p>(E) Teriparatid</p>
104	<p>Herr J. erhielt Furosemid.</p> <p>Welche der folgenden Nebenwirkungen kann, insbesondere bei hochdosierter schneller i.v. Gabe, in erster Linie auftreten?</p> <p>(A) Bradykardie, wegen Aktivierung der Barorezeptoren</p> <p>(B) Hörverlust, wegen Ototoxizität</p> <p>(C) Kardioplegie, wegen lokaler Hyperkaliämie</p> <p>(D) Parästhesien, wegen Neurotoxizität</p> <p>(E) Torsades-de-pointes-Tachykardie, wegen QT-Verlängerung</p>

105	<p>Welche weitere Methode (neben Lichtmikroskopie und Immunhistochemie) kam bei der histologischen Untersuchung von Herrn J.s Biopsat in erster Linie zum Einsatz?</p> <p>(A) Elektronenmikroskopie</p> <p>(B) Auflichtmikroskopie</p> <p>(C) Konfokalmikroskopie</p> <p>(D) Phasenkontrastmikroskopie</p> <p>(E) Polarisationsmikroskopie</p>
106	<p>Bei der Grundkrankheit von Herrn J. kann ein nephrotisches Syndrom auftreten, welches bei Herrn J. jedoch nicht vorlag.</p> <p>Zum nephrotischen Syndrom gehört/gehören <u>am wenigsten</u>:</p> <p>(A) arterielle Hypertonie</p> <p>(B) hochgradige Proteinurie</p> <p>(C) Hyperlipoproteinämie</p> <p>(D) Hypoproteinämie</p> <p>(E) periphere Ödeme</p>
107	<p>Bei Herrn J. bestand initial eine hämolytische Anämie.</p> <p>Welcher ist der sensitivste und spezifischste Laborparameter zum Nachweis einer intravasalen hämolytischen Anämie?</p> <p>(A) Bilirubin</p> <p>(B) Haptoglobin</p> <p>(C) Hb</p> <p>(D) LDH</p> <p>(E) MCV</p>

