



Modellstudiengang Medizin

6. Semester | SoSe 2025

Modul 21

Abschlussmodul

1. Abschnitt

## Impressum

**Herausgeber:**

Charité - Universitätsmedizin Berlin  
Prodekanat für Studium und Lehre  
Semesterkoordination Modellstudiengang Medizin  
Charitéplatz 1, 10117 Berlin  
Tel.: 030 / 450 - 528 384  
Fax: 030 / 450 - 576 924  
eMail: semesterkoordination-msm@charite.de

**Konzept:**

Charité - Universitätsmedizin Berlin  
Prodekanat für Studium und Lehre  
Projektsteuerung Modellstudiengang Medizin  
Charitéplatz 1, 10117 Berlin

**Datum der Veröffentlichung:**

30.03.2025

**Grafik:**

Christine Voigts ZMD Charité

**Foto:**

Wiebke Peitz

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Überblick über das Modul</b>	5
<b>2. Semesterplan</b>	6
<b>3. Modul-Rahmencurriculum</b>	7
<b>4. Modulplan</b>	8
<b>5. Übersicht über die Unterrichtsveranstaltungen</b>	9
5.1. Prolog / Epilog	9
5.2. Akute Krankheitszustände und Notfall	10
5.3. Schock	11
5.4. Erschöpfung	12
<b>6. Beschreibung der Unterrichtsveranstaltungen</b>	13
<b>7. Unterrichtsveranstaltungen</b>	14
<b>8. Veranstaltungsorte - Lagepläne der Charité-Campi</b>	73

## Modul "Abschlussmodul 1. Abschnitt"

### Modulverantwortliche:

**Prof. Dr. Gunnar Lachmann**

Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin CVK

*Tel:* 450 - 631 147

*eMail:* gunnar.lachmann@charite.de

**Prof. Dr. Kai Kappert**

Institut für Laboratoriumsmedizin, Klinische Chemie und Pathobiochemie

*Tel:* 450 - 569 001

*eMail:* kai.kappert@charite.de

**PD Dr. Mathias Steinach**

Institut für Physiologie

*Tel:* 450 - 528 517

*eMail:* mathias.steinach@charite.de

**Yannik Müller**

Studierender der Charité

*eMail:* yannik.mueller@charite.de

### Modulsekretariat:

**Heike Leonhardt**

Internistische Rettungsstelle und Aufnahmestation CVK

*Tel:* 450 - 553 119

*eMail:* heike.leonhardt@charite.de

*Sprechzeiten:* Mo. - Fr., 08:00 - 14:00

### Semesterkoordinator\*in:

**AiW Robert Gintrowicz**

Prodekanat für Studium und Lehre

*Tel:* 450 - 576 147

*eMail:* robert.gintrowicz@charite.de

### Studentische Ansprechpartner\*innen Medienerstellung/Lehrplattform:

**Leon Salmon & Chris Braunroth**

Studierende der Charité

*Tel:* 450 - 676 164

*eMail:* medien-lehre@charite.de

## 1. Überblick über das Modul

Dieses Modul ist weniger ein ‚Abschluss‘ als ein ‚Übergang‘, weniger ein Stopfen auf einen mit Wissen gefüllten Krug als ein Scharnier zwischen wissenschaftlich systematischer Analyse und patientenorientierter Diagnose und Therapie.

In den ersten sechs Semestern ist das Augenmerk vorrangig auf die Erarbeitung von molekularen, zellulären, physiologischen und pathophysiologischen Zusammenhängen gelegt worden, die für die gesunde und pathologische Organfunktion entscheidend sind. Dies wurde in den einzelnen Modulen systematisch für unterschiedliche Funktionen und Organsysteme abgebildet. Patienten/Patientinnen und Krankheiten präsentieren sich jedoch nicht als Beispiele für systematisch eingeordnete Störungen sondern als ganz individuelle Einzelfälle mit sehr variablen Symptomen und komplexen pathophysiologischen Zusammenhängen.

Daher ist das zentrale Ziel dieses Moduls eine Änderung des Blickwinkels von der Systematik zur Kasuistik und eine Einführung in die Kunst und Strategie der Differentialdiagnose. Dies spiegelt sich in den Wochenthemen, die nicht wie in den vorangehenden Modulen an Krankheiten orientiert sind - zu denen dann Pathophysiologie, Symptome, Diagnose und Therapie besprochen werden - sondern komplexe Symptome oder Syndrome repräsentieren: Erschöpfung, Schock, Bewusstlosigkeit / Brustschmerz / Bauchschmerz. Die jeweilige Symptomatik kann durch sehr unterschiedliche Ursachen ausgelöst werden, die differentialdiagnostisch differenziert werden müssen. Sie verlangen auch sehr unterschiedliche Strategien in Diagnose und Therapie.

Das Modul 21 „Abschlussmodul 1. Abschnitt“ soll somit auf eine andere Sichtweise vorbereiten, die neben der systematischen Analyse eine zentrale Rolle im ärztlichen Handeln spielt.

## 2. Semesterplan

Sommersemester 2025							
Monat	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Wochenrhythmus	Zyklus
April	14	15	16	17	Karfreitag	1. Woche	A
April	Ostermontag	22	23	24	25	2. Woche	B
April/Mai	28	29	30	1. Mai Feiertag	2	3. Woche	A
Mai	5	6	7	Tag d. Befreiung	9	4. Woche	B
Mai	12	13	14	15	16	5. Woche	A
Mai	19	20	21	22	23	6. Woche	B
Mai	26	27	28	Christi Himmelfahrt	30	7. Woche	A
Juni	2	3	4	5	6	8. Woche	B
Juni	Pfingstmontag	10	11	12	13	9. Woche	A
Juni	16	17	18	19	20	10. Woche	B
Juni	23	24	25	26	27	11. Woche	A
Juni/Juli	30	1	2	3	4	12. Woche	B
Juli	7	8	9	10	11	13. Woche	A
Juli	14	15	16	17	18	14. Woche	B
Juli	21	22	23	24	25	15. Woche	A
Juli/August	28	29	30	31	1	Prüfungswoche	B
August	4	5	6	7	8	Prüfungswoche	A

### 3. Modul-Rahmencurriculum

Die übergeordneten Rahmen-Lernziele des Moduls 21 „Abschlussmodul 1. Abschnitt“ lauten entsprechend der Studienordnung für den Modellstudiengang Medizin der Charité:

Die Studierenden sollen:

- anhand ausgewählter klinischer Fälle die Pathophysiologie von organ- und systemübergreifenden Symptomen und Krankheitsbildern herleiten und erläutern sowie die Störung der Regulation von Organfunktionen auf verschiedenen Ebenen (lokal, regional, systemisch, neural, vaskulär, etc.) darlegen können,
- wichtige notfallmedizinische Krankheitsbilder erkennen, die zugrunde liegende Pathophysiologie erläutern und eine entsprechende Basisnotfalltherapie durchführen können,
- im ersten Abschnitt erworbenes Wissen und erworbene Fertigkeiten (Anamnese und körperliche Untersuchung bei Normalbefund, Basic-Life-Support) an ausgewählte Zielgruppen weitergeben können (z.B. Peer-Teaching mit Studierenden des 1. Semesters).

## 4. Modulplan

	Semesterwoche 1-4		Semesterwoche 5-8		Semesterwoche 9-12		Semesterwoche 13-16		
S10	Blockpraktikum Allgemeinmedizin, Notfallmedizin, „Paperwork“, Schnittstellen		Blockpraktika Innere Medizin, Chirurgie, Kinder-, Frauenheilkunde		Repetitorium I + II				S10
S9	Schwangerschaft, Geburt, Neugeborene, Säuglinge	Erkrankungen des Kindesalters u. d. Adoleszenz	Geschlechtsspezifische Erkrankungen	Intensivmedizin, Palliativmedizin, Recht, Alter, Sterben und Tod	Wissenschaftliches Arbeiten III	Prüfungen		S9	
KIT • Modulunterstützende Vorlesungen									
S8	Erkrankungen des Kopfes, Halses und endokrinen Systems	Neurologische Erkrankungen	Psychiatrische Erkrankungen	VL 4 Block	Vertiefung/Wahlpflicht III	Prüfungen		S8	
KIT • Modulunterstützende Vorlesungen									
S7	Erkrankungen des Thorax	Erkrankungen des Abdomens	Erkrankungen der Extremitäten	VL 3 Block	Vertiefung/Wahlpflicht II	Prüfungen		S7	
GäDH • Modulunterstützende Vorlesungen									
S6	Abschlussmodul 1. Abschnitt	Sexualität und endokrines System	Wissenschaftliches Arbeiten II	Vertiefung/Wahlpflicht I		Prüfungen		S6	
KIT • Modulunterstützende Vorlesungen									
S5	Systemische Störungen als Krankheitsmodell	Infektion als Krankheitsmodell	Neoplasie als Krankheitsmodell	Psyche und Schmerz als Krankheitsmodell	VL 2 Block	Prüfungen		S5	
POL • KIT • Modulunterstützende Vorlesungen									
S4	Atmung	Niere, Elektrolyte	Nervensystem	Sinnesorgane		Prüfungen		S4	
POL • KIT • Modulunterstützende Vorlesungen									
S3	Haut	Bewegung	VL 1 Block	Herz und Kreislaufsystem	Ernährung, Verdauung, Stoffwechsel	Prüfungen		S3	
POL • GäDH • Modulunterstützende Vorlesungen									
S2	Wachstum, Gewebe, Organ	Gesundheit und Gesellschaft	Wissenschaftliches Arbeiten I	Blut und Immunsystem		Prüfungen		S2	
POL • KIT • Untersuchungskurs • Modulunterstützende Vorlesungen									
S1	Einführung	Bausteine des Lebens	Biologie der Zelle	Signal- und Informationssysteme		Prüfungen		S1	
POL • KIT • Untersuchungskurs • Modulunterstützende Vorlesungen									

Abbildung: Übersicht Modulplan Modellstudiengang Medizin

Abkürzungen:

S: Semester; POL: Problemorientiertes Lernen; KIT: Kommunikation, Interaktion, Teamarbeit; GäDH: Grundlagen ärztlichen Denkens und Handelns

## 5. Übersicht über die Unterrichtsveranstaltungen

### 5.1. Prolog / Epilog

Der Prolog bereitet aus verschiedenen Blickwinkeln den beschriebenen Übergang von der Systematik zur patientenorientierten Kasuistik vor. Hierbei werden Möglichkeiten, Notwendigkeiten und Grenzen dieses Ansatzes vor allem für die klinische und apparative Diagnostik analysiert. Außerdem werden exemplarisch zwei Problemfelder in diesem Zusammenhang behandelt: Leiden ohne spezifische diagnostische Befunde und ethische Grenzen für wissenschaftlichen Fortschritt. Zum Abschluss des Moduls werden im Epilog im Rahmen von zwei Vorlesungen Grenzen der medizinischen Tätigkeit problematisiert. Diese liegen im Spannungsfeld zwischen Empathie und Aggression in der Person des Arztes oder der Ärztin, bei der Entwicklung einer Bioethik innerhalb der Vorgaben eines humanistischen Menschenbildes und allgemeiner Menschenrechte.

Veranstaltung	Titel	Lehrformat	UE	Seite
Einführung	Einführung in das 6. Semester	Moduleinführung	1.00	14
Vorlesung Prolog	Strategien der Differentialdiagnose am Beispiel des „Fever of unknown origin“	Fachvorlesung	2.00	14
Vorlesung Prolog	Was kann ich wissen? Strategien der Differentialdiagnose	Interdisziplinäre Vorlesung	2.00	16
Vorlesung Prolog	Bildgebung in der Akutsituation	Fachvorlesung	2.00	18
Vorlesung Prolog	„Ihnen fehlt nichts“ Akute funktionelle Syndrome in der Notaufnahme und Primärversorgung	Interdisziplinäre Vorlesung	2.00	19
Vorlesung Prolog	Vom Verdacht über Bildgebung und Gewebeuntersuchung zur Diagnose	Fachvorlesung	2.00	21
Vorlesung Epilog	Grenzüberschreitungen in der Medizin: Vom Nürnberger Kodex zur Entwicklung einer Bioethik	Fachvorlesung	2.00	22
Vorlesung Epilog	Die Helfer-Patient-Beziehung: Zwischen Empathie und Aggression.	Fachvorlesung	2.00	23
Seminar 1	Ist eine wissenschaftlich gute Medizin notwendigerweise eine ethisch gute Medizin?	Fachseminar	2.00	24
Seminar 2	Worauf baue ich meine Entscheidungen: Laborwerte und ihre Validität	Fachseminar	2.00	26
Praktikum	Lehren lernen	Praktikum (Großgruppe)	2.00	28
KIT	Fehlervermeidung und Patientensicherheit	KIT	3.00	29

UE: Unterrichtseinheiten

## 5.2. Akute Krankheitszustände und Notfall

Brustschmerz, Bauchschmerz, Bewusstlosigkeit: Dies sind klassische Symptome akut erkrankter Menschen, die sich in der Rettungsstelle eines Krankenhauses vorstellen oder von zu Hause den Notarzt alarmieren. Diese Modulwoche beschäftigt sich mit dem Erkennen der Erkrankungen, die hinter den Symptomen Brustschmerz, Bauchschmerz und Bewusstlosigkeit stehen können. Oftmals können einfache initiale Therapieschritte zur Sicherung der Vitalfunktionen angewendet werden. Diese differentialdiagnostischen Schritte und Akuttherapiemaßnahmen können anhand von spezifischen Algorithmen in einer Simulation realitätsnah gelernt und eingeübt werden. Solche Basismaßnahmen gehören zum Skill-Inventar eines jeden Arztes bzw. einer jeden Ärztin.

Veranstaltung	Titel	Lehrformat	UE	Seite
Vorlesung	Patient*in mit Transfusionsbedürftigkeit	Patientenvorstellung (Vorlesung)	2.00	30
Vorlesung	Organisationsstrukturen in der Notfall- und Akutmedizin	Fachvorlesung	2.00	32
eVorlesung	Lungenarterienembolie	eLearning Vorlesung	2.00	33
Seminar 3	Molekulare Prinzipien des akuten und chronischen Leberversagens und dessen systemische Konsequenzen	Integriertes interdisziplinäres Seminar	2.00	34
Seminar 4	Propädeutik der Differentialdiagnose des Bauchschmerzes	Integriertes interdisziplinäres Seminar	2.00	36
Simulation 1	Notfall Kreislaufstillstand - Anleitung zum Basic Life Support	Fachsimulation	2.00	38
Simulation 2	Notfallsituationen - Patient*innen mit kardiovaskulären Erkrankungen	Fachsimulation	2.00	39
Simulation 3	Notfallsituationen - Patient*innen im Schock	Fachsimulation	2.00	41
Simulation 4	Notfallsituationen - Patient*innen mit ZNS-Erkrankungen	Fachsimulation	2.00	42
Simulation 5	Notfallsituationen - Patient*innen mit schweren Verletzungen	Fachsimulation	2.00	44
UaK 2:1	Patient*in in der Notaufnahme	UaK Patientendemonstration & -untersuchung	4.00	46

UE: Unterrichtseinheiten

### 5.3. Schock

In der Medizin ist der „Schock“ ein Symptomkomplex, der auf eine gestörte Herz-Kreislauf-Funktion hinweist, in deren Folge eine Sauerstoffunterversorgung der Organgewebe droht oder existiert. Unbehandelt kann der Schock innerhalb kurzer Zeit zum Tode führen. Die klinischen Symptome der verschiedenen Schockformen können trotz unterschiedlicher Ätiologie sehr ähnlich aussehen. Anhand orientierender klinischer Untersuchung müssen differenzierte anamnestische Sachverhalte und spezifische Folgeuntersuchungen hinzugezogen werden, um das oft lebensbedrohliche Symptom „Schock“ innerhalb kurzer Frist gezielt zu behandeln. Die Modulwoche „Schock“ widmet sich der klinischen Untersuchung, der Differentialdiagnose und der spezifischen medikamentösen und nicht-medikamentösen Therapie des Schocks und soll dazu befähigen, dieses lebensbedrohliche Symptom schnell und sicher zu identifizieren sowie erste symptomatische und kausale Therapieschritte einzuleiten.

Veranstaltung	Titel	Lehrformat	UE	Seite
Patientenvorstellung	Patient*in mit septischem Schock	Patientenvorstellung (Vorlesung)	2.00	47
eVorlesung	Atemnot als lebensbedrohlicher pädiatrischer Notfall	eLearning Vorlesung	2.00	49
Vorlesung	Differentialdiagnose der akuten Gerinnungsstörungen am Beispiel der DIC	Fachvorlesung	2.00	51
Seminar 5	Pathophysiologie und molekulare Mechanismen verschiedener Schockformen und ihrer Komplikationen	Interdisziplinäres Seminar	2.00	52
Seminar 6	Medikamentöse und nicht-medikamentöse Therapie des Schocks	Interdisziplinäres Seminar	2.00	54
Praktikum	Lehrsektion: Wieso, weshalb, warum?	Praktikum (Großgruppe)	2.00	56
UaK [6]	Neurologische Untersuchung von bewußteinsgestörten Patient*innen	UaK Patientendemonstration	4.00	57
UaK [6]	Patient*in mit Schock	UaK Patientendemonstration	4.00	58

UE: Unterrichtseinheiten

## 5.4. Erschöpfung

Der Symptomkomplex „Erschöpfung, Müdigkeit und Fatigue“ hat in der Medizin im Zusammenhang mit unterschiedlichen somatischen und psychischen Erkrankungen eine ernstzunehmende Bedeutung. Eine allgemeine Erschöpfungssymptomatik ist typisch für eine Reihe von chronischen Erkrankungen und kann daher differentialdiagnostisch auf eine onkologische, kardiologische, pulmonologische, immunologische oder andere Erkrankung, z.B. aus dem Bereich der psychischen und psychosomatischen Medizin, hinweisen. Das Chronic Fatigue Syndrom wird aber auch als eigenständiges Krankheitsbild unklarer Ursache aufgefasst. Daneben existieren das Burn-out-Syndrom, sowie unspezifische akute Ermüdungs- und Erschöpfungszustände. Die das Symptom „Erschöpfung“ verursachenden Ätiologien sind bezüglich der Schwere des Krankheitsverlaufs, sowie hinsichtlich der Therapie und Prognose sehr unterschiedlich. Erschöpfungszustände sind zudem nicht nur für die individuellen Patienten und Patientinnen sondern auch volkswirtschaftlich relevante Erkrankungen. Dies macht eine umfassende, somatische und psychische Faktoren einbeziehende, ganzheitliche Untersuchungsweise erforderlich. Die Modulwoche „Erschöpfung“ widmet sich der Differentialdiagnose und der Therapie dieses Symptomkomplexes.

Veranstaltung	Titel	Lehrformat	UE	Seite
Vorlesung	Patient*in mit chronischer Erschöpfung: eine diagnostische Herausforderung	Patientenvorstellung (Vorlesung)	2.00	60
Vorlesung	Patient blood management	Interdisziplinäre Vorlesung	2.00	61
Seminar 7	„Ich kann nicht mehr“ - Was versteckt sich dahinter?	Fachseminar	2.00	62
Seminar 8	Körperliche Belastung und Erschöpfung: alters- und geschlechtsabhängige Thermo-, Volumen- & Energieregulation	Seminar mit klinischem Bezug	2.00	64
Seminar 9	Mangelversorgung mit Makro- und Mikronutrients mit den Beispielen Kachexie und Sarkopenie	Seminar mit klinischem Bezug	2.00	66
Praktikum	Lebenslanges Lernen und Pharmakotherapie - Recherche mit online Werkzeugen	Praktikum (Großgruppe)	2.00	68
KIT	Fehlermanagement	KIT	3.00	70
UaK 2:1	Patient*in mit Erschöpfungs- und Ermüdungszustand	UaK Patientendemonstration & -untersuchung	4.00	71

UE: Unterrichtseinheiten

## 6. Beschreibung der Unterrichtsveranstaltungen

### Titel der Veranstaltung

Unterrichtsformat (Dauer der Unterrichtsveranstaltung in Minuten)

#### Einrichtung

Die für die Veranstaltung verantwortliche/n Einrichtung/en (Ansprechpartner/innen der Einrichtungen finden Sie in der LLP).

#### Kurzbeschreibung

Inhaltsangabe, worum es in dieser Unterrichtsveranstaltung geht.

#### Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Das Wissen, das von den Dozierenden vorausgesetzt wird und der Hinweis, was in Vorbereitung auf die Unterrichtsveranstaltung erarbeitet werden soll (z.B. Praktikumsskript, 1-2 konkrete Seiten aus einem gängigen Lehrbuch, eine Pro & Contra-Diskussion zu einem bestimmten Thema) sowie Materialien, die mitgebracht werden sollen (z.B. Kittel).



#### Übergeordnetes Lernziel

Die Kompetenzen, über die Studierenden am Ende verfügen sollen bzw. die Kenntnisse und Fertigkeiten, die sie erworben haben sollen.



#### Lernziele

Die für die Veranstaltung festgelegten Lernziele - die den Kern dessen bilden, was die Veranstaltung vermittelt bzw. was prüfungsrelevant sein wird - aufgeteilt in 4 Kategorien.

Die unterschiedlichen Aufzählungssymbole zeigen die Kategorie der Lernziele an.

- Wissen/Kenntnisse (kognitiv)
- ▶ Fertigkeiten (psychomotorisch, praktische Fertigkeiten gem. PO)
- ◆ Einstellungen (emotional/reflektiv)
- ♣ Mini-Professional Activity (Mini-PA., praktische Fertigkeiten gem. PO)

Professional Activities sind in sich abgeschlossene klinische Tätigkeiten, die sich möglichst authentisch im späteren ärztlichen Arbeitsfeld wiederfinden lassen. Sie integrieren die für diese Tätigkeit relevanten Kenntnisse, Fertigkeiten und Einstellungen und bilden das für den jeweiligen Ausbildungszeitpunkt angestrebte Kompetenzniveau ab.

#### Lernspirale

Der Bezug der Unterrichtsveranstaltung zum Gesamtcurriculum (auf welche andere Unterrichtsveranstaltung aus diesem oder anderen Modulen baut die aktuelle Veranstaltung auf; wo wird das Thema in folgenden Modulen weiter vertieft); der kumulative Aufbau von Wissen, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kompetenzen über das Studium wird verdeutlicht.

#### Empfehlungen

Empfehlung zur Vor- und Nachbereitung

- Ausgewählte Seiten aus einem Lehrbuch, in denen das Thema der Veranstaltung nachgelesen werden kann.

Empfehlung zur Vertiefung

- Für besonders interessierte Studierende, die sich über den Lerninhalt/die Lernziele der Unterrichtsveranstaltung hinaus mit dem Thema beschäftigen wollen.

## 7. Unterrichtsveranstaltungen

### Einführung in das 6. Semester Moduleinführung (45 Minuten)

#### Kurzbeschreibung

Die Einführung, moderiert von den studentischen Modulverantwortlichen, soll einen Überblick über das Modul verschaffen. Aus studentischer Perspektive erfährt ihr die Highlights des Moduls und bekommt wertvolle Tipps an die Hand. Neben dem allgemeinen Aufbau werden noch organisatorische Besonderheiten besprochen. Ihr habt die Möglichkeiten alle Fragen zum Modul vor Ort zu klären. Komm vorbei, um gut vorbereitet in das Modul starten zu können!

### Strategien der Differentialdiagnose am Beispiel des „Fever of unknown origin“ Fachvorlesung (90 Minuten)

#### Einrichtung

CC12 - Klinik für Infektiologie und Intensivmedizin - CCM/CVK/CBF

#### Kurzbeschreibung

Zentrales Anliegen der Einführungsvorlesung ist die Einführung in die Kunst und Strategie der Differentialdiagnose. Patienten und Patientinnen kommen nicht mit einer Diagnose zum Arzt oder zur Ärztin sondern mit einem Symptom, mehreren Symptomen oder einem Symptomenkomplex. Viele Krankheiten gehen mit ähnlichen Symptomen einher, und das Ziel von Diagnostik und differentialdiagnostischen Überlegungen ist es, alle wichtigen Informationen und Befunde zusammenzuführen, um zu einer in der systematischen Ausbildung erlernten Diagnose zu kommen.

Die Diagnose stützt sich auf drei entscheidende Säulen, die Anamnese, die körperliche Untersuchung mit den Zusatzuntersuchungen sowie die Verlaufsbeobachtung.

Es gibt Faktoren, welche zur Fehldiagnose führen können, sowohl auf Seiten des Arztes als auch des Patienten.

Daher ist es wichtig, eine gute Anamnese zu erheben, den klinischen Blick (Intuition) zu schulen sowie wichtige subjektive und objektive Symptome zu erfassen und einzuordnen. Systematisches Wissen ist elementar. Um dieses systematische Wissen jedoch optimal zur Wirkung kommen zu lassen, ist bei dem einzelnen Patienten bzw. Patientinnen ein professionelles Vorgehen bei diagnostischen und differentialdiagnostischen Überlegungen notwendig.

Somit soll neben dem systematischen Wissen nunmehr eine andere Sichtweise vorbereitet werden, die exemplarisch an dem Fever Of Unknown Origin (FUO) dargelegt werden wird.

#### Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Systematisches Wissen zu unterschiedlichen Funktionen und Organsystemen. Eine spezielle Vorbereitung für die Vorlesung ist nicht erforderlich.



#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen sowohl die wissenschaftlich-systematische Analyse als auch (neu) die patientenorientierte Diagnostik und Therapie erläutern können.



**Lernziele**

Die Studierenden sollen...

- Faktoren benennen können, die das differentialdiagnostische Denken beeinflussen.
- die bei Patient\*innen mit Fever Of Unknown Origin zu erwartenden spezifischen Angaben in der Anamnese und die Befunde bei der körperlichen Untersuchung benennen und zuordnen können.
- die Grundzüge der medizinischen Diagnostik, Therapie und Betreuung von Patient\*innen mit Fever Of Unknown Origin darlegen können.

**Lernspirale**

Die Einführungsvorlesung schafft die Basis für das Modul 21 "Abschlussmodul 1. Abschnitt" und ist an der Nahtstelle zwischen den theoretisch orientierten und den klinischen Semestern positioniert.

## Was kann ich wissen? Strategien der Differentialdiagnose

### Interdisziplinäre Vorlesung (90 Minuten)

#### Einrichtung

CC10 - Zentrale Notaufnahme - CCM/CVK

CC14 - Medizinische Klinik m.S. Hämatologie, Onkologie und Tumorimmunologie - CBF

#### Kurzbeschreibung

In der Primärversorgung von Patienten und Patientinnen sind die Krankheitsbilder in der Regel unklar. Der Arzt oder die Ärztin wird nicht mit einer bestimmten Diagnose, sondern mit Symptomen und klinischen Befunden konfrontiert. Aus den teilweise sehr unterschiedlichen möglichen Diagnosen muss der Arzt bzw. die Ärztin die richtigen diagnostischen und therapeutischen Konsequenzen ziehen, die durchaus entscheidende Konsequenzen für das Überleben des Patienten oder der Patientin haben können. Hier ist die Reihenfolge und das zeitliche Fenster für die diagnostischen Maßnahmen von Relevanz. Bereits während der Anamnese müssen Hypothesen erstellt werden, die von den prägnantesten Symptomen geleitet sind, gleichzeitig aber die Häufigkeit der verschiedenen Krankheitsbilder berücksichtigen.

Die klinische Untersuchung orientiert sich maßgeblich an der Anamnese, muss aber vollständig genug sein, um auch seltene Krankheitsbilder und mögliche Wissenslücken zu erfassen (alle Auffälligkeiten und Unstimmigkeiten registrieren). Apparative Untersuchungen müssen gezielt eingesetzt werden, zur Bestätigung oder zum Ausschluss einzelner Hypothesen.

Sogar therapeutische Überlegungen müssen während des differentialdiagnostischen Prozesses einbezogen werden, insbesondere bei therapeutischen Maßnahmen, die mit geringem Risiko einhergehen möglicherweise aber große Konsequenzen haben (potentiell lebensrettende Maßnahmen). An zwei praktischen Beispielen (akuter thorakaler Schmerz und Fieber unklarer Genese) werden die differentialdiagnostischen Strategien diskutiert.

Darüber hinaus werden die häufigsten Fehler während des differentialdiagnostischen Prozesses dargestellt sowie Strategien, um diese zu vermeiden.



#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen die Wichtigkeit einer symptomorientierten und hypothesengesteuerten Stufendiagnostik sowie die Bedeutung einer Priorisierung der diagnostischen Maßnahmen in Abhängigkeit von der Häufigkeit der in Frage kommenden Krankheitsbilder und der möglichen Konsequenzen einer therapeutischen Intervention erläutern können.



#### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- die Systematik und die verschiedenen Stufen der symptomorientierten und Prävalenzbasierten Hypothesenerstellung bei unklaren Krankheitsbildern mit komplexer Differentialdiagnose beschreiben können.
- mögliche Fehler in der eigenen Einstellung / Haltung darstellen können, die häufig zur Nicht-Erkennung der richtigen Diagnose führen.

#### Lernspirale

Die Vorlesung baut auf verschiedene Module auf, insbesondere die Module 8 „Blut und Immunsystem“, 11 „Herz und Kreislaufsystem“, 13 „Atmung“, 14 „Niere, Elektrolyte“, 18 „Infektion als Krankheitsmodell“ und 20 „Psyche und Schmerz als Krankheitsmodell“.

#### Empfehlungen

Empfehlung zur Vor- und Nachbereitung

*Buch:*

- Klinische Pathophysiologie, Siegenthaler, Walter, Stuttgart 2006

## Bildgebung in der Akutsituation

### Fachvorlesung (90 Minuten)

#### Einrichtung

CC06 - Institut für Radiologie (mit dem Bereich Kinderradiologie) - CBF/CCM/CVK

#### Kurzbeschreibung

Ein Patient oder eine Patientin in der Rettungsstelle präsentiert sich mit einem akuten Abdomen. Welche Bildgebung kann ich benutzen, um meine Verdachtsdiagnose zu bestätigen oder auszuschließen? Welches Verfahren ist am besten geeignet bei einem Patienten/einer Patientin mit unklarer Symptomatik? Soll ich einen Ultraschall oder ein CT anfordern? Oder reicht ein einfaches Röntgenbild, um die Frage zu klären? Anhand von Fallbeispielen werden ausgehend von der Verdachtsdiagnose die richtige Auswahl der Bildgebungsmodalität besprochen und Befunde vorgestellt, die für jeden Arzt und jede Ärztin in der Akutsituation eine Rolle spielen. Dabei kommen die wichtigsten Krankheitsbilder, die eine schnelle Bildgebung erfordern, zur Sprache wie z.B. Schlaganfall, Lungenarterienembolie, Ileus, Perforation, Aortendissektion und Polytrauma.

#### Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Zur Vorbereitung empfehlen wir die Wiederholung der Inhalte aus dem Untersuchungskurs zur Anamneseerhebung und Untersuchung von Thorax und Abdomen im Hinblick darauf, welche anamnestischen Angaben und Untersuchungsbefunde für die Anforderung einer Bildgebung wichtig sein könnten.



#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen eine geeignete Bildgebungsmethode zur Klärung ausgewählter akuter Fragestellungen auswählen und relevante Befunde interpretieren können.



#### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- die häufig angewendeten radiologischen Bildgebungsverfahren in der Akutdiagnostik (Röntgen, CT, Ultraschall) hinsichtlich ihrer Anforderungen an Patient\*innen und die untersuchende Person sowie ihrer diagnostischen Aussagekraft vergleichen können.
- bei einer bestimmten Symptomatik (Luftnot, akutes Abdomen) in Abhängigkeit von der Verdachtsdiagnose ein geeignetes bildgebendes Verfahren auswählen und die Auswahl begründen können.
- ausgewählte Befunde (intrakranielle und abdominelle Blutung, Lungenarterienembolie, Aortendissektion, Ileus, Hohlorganperforation, Divertikulitis, Appendizitis, Organruptur) in einem Bildbeispiel erkennen und beschreiben können.

#### Lernspirale

Diese Vorlesung baut auf den Kenntnissen zum radiologischen Normalbefund auf und entwickelt sie in Richtung der Auswahl der richtigen Bildgebungsmethode hin zu wichtigen Akutbefunden. Das hier angelegte Wissen wird schließlich in den höheren Modulen in Bezug auf differentialdiagnostische Überlegungen ausgebaut.

#### Empfehlungen

Empfehlung zur Vor- und Nachbereitung

*Buch:*

- Oestmann W.: Radiologie - Vom Fall zur Diagnose: Kapitel Akutes Abdomen (2. Auflage; S. 141 bis 145)

## „Ihnen fehlt nichts“ Akute funktionelle Syndrome in der Notaufnahme und Primärversorgung Interdisziplinäre Vorlesung (90 Minuten)

### Einrichtung

CC10 - Zentrale Notaufnahme - CCM/CVK

CC12 - Medizinische Klinik m.S. Psychosomatik - CBF/CCM

### Kurzbeschreibung

Patienten und Patientinnen mit funktionellen Syndromen (Herzrasen, Schwindel, Sensibilitätsstörungen, thorakales Beklemmungsgefühl) stellen Behandler in der Notaufnahme oder anderweitig in der Primärversorgung oft vor besondere Herausforderungen. Trotz (oft bereits vielfachen) Ausschlusses biomedizinischer Ursachen ihrer Beschwerden drängen die Patienten und Patientinnen auf weitere Diagnostik, Behandlung oder stationäre Aufnahme. Der Zugang zu und der Umgang mit diesen Patienten und Patientinnen in der Primärversorgung spielt hier eine zentrale Rolle und hat oft weichenstellende Funktion für den weiteren Krankheitsverlauf.

Ermöglicht werden sollen neben einem (weiteren) Verständnis der Genese funktioneller Erkrankungen das Kennenlernen eigener Einstellungen und Haltungen. Darüber hinaus werden Möglichkeiten des Umgangs mit diesen Patienten und Patientinnen auch im limitierten zeitlichen Rahmen der Situation in einer Notaufnahme (Primärversorgung) erarbeitet.

### Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Grundlagen der Entstehung funktioneller/somatoformer Störungen (Seminar in Modul 20 „Psyche und Schmerz als Krankheitsmodell“).



### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen eine wirklich integrierte Medizin kennen lernen inklusive des Annehmens der Verantwortung und des Einsetzens für Patienten und Patientinnen mit funktionellen somatischen Syndromen im Sinne einer psychosomatischen Grundversorgung sowie des richtigen Einsatzes spezialisierter Weiterversorgung in Form von psychosomatischen Konsiliardiensten oder ambulanten psychosomatischen Strukturen erläutern können.



### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- am Beispiel des Arztes, der Ärztin in der Notaufnahme oder der hausärztlichen Sprechstunde die Thematisierung psychosozialer Aspekte unter zeitlich begrenzten Bedingungen erläutern können.
- am Beispiel von Patient\*innen mit Herzrasen, Schwindel, Sensibilitätsstörungen oder thorakalem Beklemmungsgefühl die simultane Differentialdiagnostik organischer und funktioneller Störungen in einer Rettungsstelle oder primärärztlichen Praxis erläutern können.
- die Rolle von Ärzt\*innen in der Primärversorgung für die Weiterversorgung funktionell/somatoform Erkrankter einordnen und beschreiben können.
- ◆ eigene Einstellungen und Haltungen zu funktionell bzw. somatoform Erkrankten in der Akut- und Primärversorgung reflektieren können.

### Lernspirale

Die Vorlesung baut auf dem Modul 6 „Gesundheit und Gesellschaft“ (psychosoziale Einflussfaktoren auf Krankheitsentstehung und Krankheitsbewältigung) sowie Modul 20 „Psyche und Schmerz als Krankheitsmodell“ auf.

**Empfehlungen**

Empfehlung zur Vor- und Nachbereitung

*Buch:*

- Schmeling-Kludas (HRsg.): Psychosomatisches Kompendium der Inneren Medizin: Kapitel 13: Somatoforme Störungen (S. 211-227)

## Vom Verdacht über Bildgebung und Gewebeuntersuchung zur Diagnose

### Fachvorlesung (90 Minuten)

#### Einrichtung

CC05 - Institut für Pathologie - CCM/CBF

CC06 - Institut für Radiologie (mit dem Bereich Kinderradiologie) - CBF/CCM/CVK

#### Kurzbeschreibung

Eine klinische Verdachtsdiagnose kann über verschiedene Untersuchungen bestätigt oder ausgeschlossen werden. Manchmal ist es der radiologische oder pathologische Befund, der den entscheidenden Hinweis für die Diagnose und damit Therapie einer Erkrankung gibt. Diese Vorlesung führt anhand von konkreten Beispielen in den Alltag der klinisch-pathologischen Konferenzen ein und zeigt auf, welche Möglichkeiten aber auch welche Limitationen mit diesen diagnostischen Methoden verbunden sind. Besonders im Hinblick auf die Differenzierung von entzündlichen und neoplastischen Erkrankungen werden morphologische Kriterien erarbeitet, gemeinsam auf radiologische Bilder und pathologische Präparate übertragen und Gemeinsamkeiten und Unterschiede herausgestellt.

#### Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Rekapitulation der Inhalte aus Anatomie inklusive Histologie (Maße, Konturen und Texturen der Thorax- und Bauchorgane) und aus dem Modul 19 „Neoplasie als Krankheitsmodell“ und Modul 18 „Infektion als Krankheitsmodell“ im Hinblick auf folgende Frage:

Welche Gemeinsamkeiten von Entzündung und Neoplasie können für die radiologische Bildgebung nutzbar gemacht werden oder spielen in der Befunderstellung durch den Pathologen eine Rolle?



#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen im Vergleich von radiologischen Bildern zu makroskopischen Präparaten morphologische Kriterien zur Unterscheidung zwischen neoplastischen und entzündlichen Erkrankungen am Beispiel des Lungenherdes und von Darmwandverdickungen erläutern können. Sie sollen die Grenzen der Interpretation radiologischer Befunde und makroskopischer Präparate erklären können.



#### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- die grundsätzlichen morphologischen Kriterien zur Unterscheidung entzündlicher und neoplastischer Erkrankungen am Beispiel des Lungenrundherdes und des Leberrundherdes in einem ausgewählten Bildbeispiel (CT, MRT, US) und im makroskopischen Präparat beurteilen können.
- am Beispiel von Leberzirrhose, Lebermetastase, Tuberkulose sowie Adenocarcinoma in situ (hepatozellulärem Karzinom, bronchoalveolärem Karzinom) die Möglichkeiten und Limitationen von Bildgebung und makroskopischer Diagnostik erläutern können.

#### Lernspirale

Die Studierenden nutzen das Wissen aus dem Präparierkurs für die Unterscheidung von normalen Organstrukturen von krankhaften Veränderungen. Die ersten Einblicke in differentialdiagnostisches Denken werden in den höheren Modulen weiter ausgebaut.

#### Empfehlungen

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

*Buch:*

- Böcker: Pathologie (4. Aufl.): S. 631-643

## Grenzüberschreitungen in der Medizin: Vom Nürnberger Kodex zur Entwicklung einer Bioethik

Fachvorlesung (90 Minuten)

### Einrichtung

CC01 - Institut für Geschichte der Medizin und Ethik in der Medizin - CBF

### Kurzbeschreibung

Vor dem Hintergrund der im Seminar des Prologs problematisierten NS-Medizinverbrechen soll in der Vorlesung den durch den Nürnberger Kodex von 1947 vermittelten Impulsen für die Entwicklung ethischer Standards nach dem Zweiten Weltkrieg nachgegangen werden. Dabei soll berücksichtigt werden, dass auch Vertreter und Vertreterinnen der großen Berliner Medizinischen Fakultät sich umfassend und bereitwillig für Ziele und Maßnahmen des NS-Regimes in Anspruch nehmen ließen und damit ihre Kliniken zu Tatorten einer Rassen-, Leistungs- und Vernichtungsmedizin machten.

Es soll insbesondere vermittelt werden, dass auch vor dem Hintergrund der Entstehung einer modernen Zivilgesellschaft nach 1945 und der rasanten Weiterentwicklung der Medizin wesentliche Regeln für die medizinische Forschung am Menschen weiterhin auf den Nürnberger Grundsätzen beruhen. Medizin- und Bioethik sind demnach in ihren heutigen Institutionalisierungsformen, Standards und diskutierten Gegenständen nur vor dem Hintergrund einer Umwertung des Verhältnisses von Technik und Gesellschaft nach dem Zweiten Weltkrieg zu verstehen.

Die Studierenden sollen verstehen, dass zentrale moralische und ethische Kriterien heutigen ärztlichen / wissenschaftlichen Handelns als unmittelbare Reaktion auf die Erfahrungen mit der Medizin des Nationalsozialismus formuliert wurden. Die Fokussierung auf den NS wird dabei durch Beispiele aus der Nachkriegszeit (auch DDR-Zeit der Charité) erweitert werden, allerdings nicht im Sinne einer historischen Relativierung, sondern zur Verdeutlichung und Konkretisierung der grundsätzlichen Problematik.

### Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Vorlesung (Modul 7 „Wissenschaftliches Arbeiten I“) und Seminare (GäDH im 7. Fachsemester bzw. Prolog Modul 21 „Abschlussmodul 1. Abschnitt“) zur NS-Medizin.



### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen am Beispiel des NS die wissenschaftliche Logik unethischer Menschenexperimente erkennen und einordnen können. Vor diesem Hintergrund sollen sie spezifische Argumentationsstränge aktueller medizinethischer Debatten am Beispiel der „Aktiven Sterbehilfe“ erläutern können. Sie sollen schließlich die Relevanz medizinethischer Grundsätze für ihr eigenes medizinisches und wissenschaftliches Handeln im Rahmen ihrer Aus- und Weiterbildung erkennen können.



### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- an den in der Vorlesung genannten Beispielen medizinisches Handeln im Nationalsozialismus hinsichtlich ethischer Grenzüberschreitungen erläutern können.
- den Nürnberger Kodex (die Präambel des Urteils im Nürnberger Ärzteprozess 1946/47) in seinen wichtigsten Aussagen darstellen können.
- die wesentlichen Inhalte der Grundsätze der Bundesärztekammer zur ärztlichen Sterbebegleitung (2011) erläutern können.

### Lernspirale

Die Veranstaltung legt damit zugleich die Grundlage für den notwendigen Einbezug medizinethischer Fragestellungen in die klinische Ausbildung in den folgenden Modulen (insbesondere Alter, Kinder, Psychiatrie).

## Die Helfer-Patient-Beziehung: Zwischen Empathie und Aggression. Fachvorlesung (90 Minuten)

### Einrichtung

CC01 - Institut für Medizinische Soziologie und Rehabilitationswissenschaft - CCM

### Kurzbeschreibung

In der Regel ist das Verhalten der Helfer und Helferinnen (Angehörige unterschiedlicher Gesundheitsberufe wie Ärzte / Ärztinnen, Pflegepersonen, Therapeuten / Therapeutinnen usw.) pro sozial. Eine gute Ärztin / ein guter Arzt zeigt Empathie gegenüber dem Patienten / der Patientin, ist freundlich, fachlich versiert, hilfsbereit und patienten-orientiert. Und doch gibt es immer wieder auch Situationen, in denen Patienten und Patientinnen beschimpft, vernachlässigt, schmerzhaft behandelt oder gar getötet werden. Die Vorlesung setzt sich mit folgenden Fragen auseinander: Entsteht die Aggression beim Helfer aus Überforderung, begünstigen Bedingungen des Medizinsystems aggressive Verhaltensweisen oder gibt es bei den Helfern und Helferinnen persönliche Motivationen, die Gewalthandlungen verstärken? Die Vorlesung greift auch Ansätze zur Prävention und Vermeidung aggressiver Verhaltensweisen im Alltag der Patientenversorgung auf.

### Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

In der angegebenen Literatur finden Sie Fälle, die Sie zur Vertiefung des Vorlesungsthemas nutzen sollten. Bitte treffen Sie je nach eigenem Interesse eine Auswahl.



#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen das breite Spektrum der Helfer-Patient-Beziehung im Kontext äußerer Einflussfaktoren sowie intrinsischer Motivationen einordnen können.



#### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- Ursachen für das Entstehen einer aggressiven Helferhandlung (für das Entstehen von Gewalt) in der Helfer-Patient-Beziehung erläutern können.
- Formen der Gewalt gegenüber Patient\*innen (Vernachlässigung, Misshandlung, Nötigung usw.) benennen und erläutern können.
- Präventionsansätze zur Vermeidung von Gewalt in der Helfer-Patient-Beziehung beschreiben können.

### Lernspirale

Die Vorlesung nimmt Bezug auf Lehrveranstaltungen in dem Modul 1 „Einführung“ und Modul „Gesundheit und Gesellschaft“ zur Arzt-Patient-Beziehung.

### Empfehlungen

Empfehlung zur Vor- und Nachbereitung

*Buch:*

- Krankentötungen in Kliniken und Heimen, Autor: Karl H. Beine, 2. Auflage, Lambertus-Verlag 2011

## Ist eine wissenschaftlich gute Medizin notwendigerweise eine ethisch gute Medizin? Fachseminar (90 Minuten)

### Einrichtung

CC01 - Institut für Geschichte der Medizin und Ethik in der Medizin - CBF

### Kurzbeschreibung

Ausgangspunkt der Seminararbeit ist die Debatte um die Dokumentation des Nürnberger Ärzteprozesses „Medizin ohne Menschlichkeit“ (Mitscherlich/Mielke 1949) zur Grenzziehung zwischen Ethik und Wissenschaft. In Kleingruppen werden unterschiedliche Positionen (u.a. A. Mitscherlich, F. H. Rein, L. Alexander) zum Verhältnis von Wissenschaftlichkeit und Ethik erarbeitet, im Plenum vorgestellt und diskutiert. Im zweiten Teil werden der Nürnberger Kodex (Stellungnahme des Amerikanischen Militärgerichtshofes über „zulässige medizinische Versuche“ von 1947), die Genfer Deklaration des Weltärztebundes (Genfer Gelöbnis) von 1948 sowie die Deklaration von Helsinki (1964 ff.) vorgestellt und im Hinblick auf die Ergebnisse der ersten Seminarhälfte erörtert. Abschließend soll die Bedeutung dieser Kodizes im Hinblick auf aktuelle medizinethische Herausforderungen um die Grundsätze medizinischer Forschung am Menschen diskutiert werden.

### Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Deutsche Übersetzung der Deklaration von Helsinki (Fassung Seoul 2008).

Der Text der Deklaration (7 Seiten) wird als gelesen vorausgesetzt. Bitte bringen Sie eine ausgedruckte Version mit in die Seminarsitzung.



### Übergeordnetes Lernziel

Das Seminar verfolgt das zentrale Lernziel der Herausbildung einer Haltung. Den Studierenden soll eine genuin deutsche historische Erfahrung vermittelt werden, zu der sie sich – als in Deutschland ausgebildete Ärzte – zu verhalten haben. Die Studierenden sollen um die ethische Dimension jeder medizinischen Handlung wissen und im Prozess der Auswahl einer angemessenen Vorgehensweise oder Problemlösung die Fähigkeit zu moralischem Denken zeigen. Ziel ist es, dass sie ihre ärztliche und wissenschaftliche Verantwortung in der innergesellschaftlichen und internationalen Diskussion informiert und fundiert in angemessener Weise vertreten können.



### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- die Bedeutung historischer Aufarbeitung der Menschenversuche in Konzentrationslagern für die Bewertung und Entwicklung ethischer Beurteilungskriterien darlegen können.
- ◆ sich des hohen Konfliktpotentials der differenten Wertesysteme Ethik und Wissenschaft sowie deren Notwendigkeit zur gegenseitigen Ergänzung bewusst werden
- ◆ sich bewusst werden, dass wissenschaftliche Fragestellungen stets auch auf ihre ethische Dimension bzw. die ihnen impliziten ethischen Problemstellungen hin zu überprüfen sind.

### Lernspirale

Das Seminar baut auf den beiden Seminarveranstaltungen in GädH im 3. Semester auf, in denen der Arzt oder die Ärztin (auch als Opfer/Verfolgter) und der Patient in der Zeit des NS im Mittelpunkt stehen. Diese dritte Veranstaltung fokussiert das Verhältnis von Arzt und Wissenschaft und vervollständigt damit die im Modul 1 angelegte Trias. Die im Seminar erarbeiteten und problematisierten Fallbeispiele sollen in der Vorlesung im Epilog in einen größeren historischen Zusammenhang gestellt werden, der es den Studierenden erlauben soll, sich eine Haltung zum Verhältnis von Wissenschaft und Ethik auch unter den aktuellen Bedingungen von medizinischer Forschung und Praxis zu erarbeiten. Das Seminar legt hierfür die Grundlage, indem es die Studierenden in die Lage versetzt, eigenes künftiges Verhalten als Arzt/Ärztin und Wissenschaftler(in) kritisch zu reflektieren.

## Empfehlungen

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

*E-Book:*

- [Eckart: Geschichte der Medizin \(6. Aufl.\): S. 335-340 \(Deklaration von Helsinki\)](#)

*Weblink:*

- [Deklaration von Helsinki](#)

## Worauf baue ich meine Entscheidungen: Laborwerte und ihre Validität

### Fachseminar (90 Minuten)

#### Einrichtung

CC05 - Institut für Laboratoriumsmedizin, klinische Chemie und Pathobiochemie - CBF/CCM/CVK

#### Kurzbeschreibung

Laboruntersuchungen sind ein zentraler Bestandteil der Diagnostik. Der valide Einsatz von Laboruntersuchungen bei der Stellung einer Diagnose setzt erstens die Auswahl geeigneter Untersuchungen, zweitens ihre fehlerfreie Durchführung und schlussendlich die richtige Interpretation der Untersuchungsergebnisse, das heißt der Laborwerte voraus. Fehler bei der Auswahl, der Durchführung und der Interpretation haben häufig falsche Diagnosen und Behandlungsfehler zur Folge. Grundlage der Fehlervermeidung sind die Kenntnis der Eignungskriterien einer Untersuchung und richtige Durchführung der einzelnen Schritte des Untersuchungsprozesses. Dieser umfasst die Auswahl des Tests, die Vorbereitung des Patienten, die Materialgewinnung, die Analyse und die Interpretation des Analyseergebnisses.

In diesem Seminar werden an klinischen Beispielen die einzelnen Schritte der Laboruntersuchung auf dem Weg zur Diagnose und die Regeln der Fehlervermeidung erarbeitet. Dabei werden die Studierenden mit den wichtigsten Regeln der Patientenvorbereitung, mit den aus der Nichteinhaltung dieser Regeln resultierenden Fehlern und mit den Einflüssen von endogenen Einflussgrößen (z.B. Lebensalter, Geschlecht, circadiane Rhythmen) und exogenen Störfaktoren (z.B. Infusionstherapie, Hämolyse, Medikamente) auf Laborwerte vertraut gemacht. An klinischen Beispielen werden die Regeln der kritischen Auswertung von Laborbefunden bei der Stellung einer Diagnose einschließlich der Fehlererkennung (z.B. Plausibilitätskontrolle) erarbeitet.



#### Übergeordnetes Lernziel

Nach der Veranstaltung sollen die Studierenden die Validität von Laborergebnissen beurteilen und damit eine richtige Interpretation von Laborbefunden bei der Stellung einer Diagnose vornehmen können. Weiterhin sollen sie häufige Fehlermöglichkeiten bei der Durchführung von Laboruntersuchungen benennen und Instrumente der Fehlervermeidung bzw. -erkennung anwenden können.



#### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- das Konzept von Störgrößen und Einflussfaktoren und ihren Einfluss auf Laboruntersuchungen erklären können.
- das brain-to-brain-loop-Konzept für Laboratoriumsdiagnostik erläutern können.
- Möglichkeiten der Fehlervermeidung und -erkennung (Plausibilitätskontrollen, Vorwertvergleich, Mitführen von Kontrollen) benennen und erklären, an klinischen Beispielen darlegen und den Phasen ärztlichen Handelns während der Diagnostik zuordnen können.

#### Lernspirale

Die Lehrveranstaltung baut auf der Kenntnis der Prinzipien des Nachweises von Stoffwechselstörungen in der Diagnostik (Vorlesung Prolog Modul 17 „Systemische Störungen als Krankheitsmodell“) und der Kenntnis der Phasen der Präanalytik (Praktikum Blutentnahme, Präanalytik, Ausstrich, Modul 8 „Blut und Immunsystem“) auf. Die in der Lehrveranstaltung erarbeiteten Kenntnisse über den Ablauf und die Abschnitte von Laboruntersuchungen einschließlich der Fehlervermeidung und -erkennung sind die Grundlage für Durchführung und Beurteilung von Laboruntersuchungen in der Differentialdiagnostik in den späteren Modulen.

## Empfehlungen

Empfehlung zur Vor- und Nachbereitung

*E-Book:*

- [Dörner, Klaus : Klinische Chemie und Hämatologie](#): Kapitel 1.1.4 Fehler und Fehlermanagement (S. 17-34)

Empfehlung zur Vertiefung

*Artikel:*

- Plebani et al. The Brain-to-brain Loop Concept for Laboratory Testing 40 Years After Its Introduction. *Am. J. Clin. Pathol.* 136, 829-833, 2011

## Lehren lernen

Praktikum (Großgruppe) (90 Minuten)

### Einrichtung

CC07 - Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin - CBF

CC07 - Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin - CCM/CVK

CC13 - Klinik m.S. Nephrologie und Internistische Intensivmedizin - CCM/CVK

DHZC - Klinik für Kardiologie, Angiologie und Intensivmedizin - CBF

### Kurzbeschreibung

In diesem Praktikum werden die didaktischen Grundlagen erarbeitet, die die Studierenden zur Vermittlung von Fertigkeiten im Rahmen der Basis-Reanimation benötigen. Die Studierenden werden nach diesem Seminar Reanimationsfertigkeiten an ihre Kommilitonen und Kommilitoninnen im Modul 1 „Einführung“ weitergeben. Ebenso werden sie durch diese Veranstaltung in die Lage versetzt, Personen außerhalb des medizinischen Bereichs in Basis-Reanimation zu unterrichten.

Im Praktikum werden neben grundlegenden didaktischen Zusammenhängen konkrete Feedbacktechniken zur Vermittlung praktischer Fertigkeiten vermittelt.

### Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Kenntnis der aktuellen internationalen Richtlinien zur Basisreanimation.

Folgende Leitfragen sind vorzubereiten:

- welche Maßnahmen verbessern im Rahmen der Reanimation nachweislich die Überlebensqualität?
- welche Vorkenntnisse zur Reanimation besitzen Studierende der Medizin im Modul 1 „Einführung“



### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen grundlegende didaktische Zusammenhänge und einfache Techniken zur Vermittlung praktischer Fertigkeiten erlernen.



### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- ▶ am Beispiel der Vermittlung von Basis-Reanimationsfertigkeiten das Prinzip der Lernerzentrierung für die Rolle des Lehrenden anwenden können.
- ▶ die Techniken des verstärkenden und korrektiven Feedbacks bei der Anleitung von Laien (Studierende im ersten Modul des Modellstudiengangs) zur Herzdruckmassage anwenden können.

### Lernspirale

Beginn des lebenslangen Lernens für die Rollenkompetenz „Vermittlung von Wissen und Fertigkeiten“ als Teilkompetenz des medizinischen Berufsfeldes.

### Empfehlungen

## Fehlervermeidung und Patientensicherheit KIT (135 Minuten)

### Einrichtung

Diverse Einrichtungen

### Kurzbeschreibung

Häufig wird zwischen Fehlern, Zwischenfällen und Unfällen unterschieden. Als Fehler gelten das Abweichen von den anerkannten Regeln der Heilkunst und die Vernachlässigung der Sorgfaltspflicht. Fehler können zu Zwischenfällen („critical incidents“) und Unfällen („accidents“) führen. Von einem Unfall wird gesprochen, wenn die Patientin oder der Patient eine manifeste Schädigung infolge eines oder mehrerer Fehler erleidet. Ein Zwischenfall liegt vor, wenn die Patientin oder der Patient aufgrund eines oder mehrerer Fehler gefährdet gewesen ist, es aber nicht zu einem Gesundheitsschaden gekommen ist. In diesem Termin werden die Bedeutung von unterschiedlichen Faktoren sowie deren Wechselwirkung bei der Entstehung von Zwischenfällen und Unfällen anhand von Beispielen (Videoaufnahmen) aus der Notfallmedizin analysiert. Sich daraus ergebende Konsequenzen für das eigene berufliche Handeln werden entwickelt. Dabei werden auch die Zielsetzung und die Bedeutung von Zwischenfall-Berichtssystemen (z.B. critical incidents reporting system [CIRS]) an Beispielen erläutert.



### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen lernen, die Entstehung von Zwischenfällen und Unfällen in der Patientenbehandlung zu analysieren und Schlussfolgerungen für das eigene berufliche Verhalten zu ziehen, um zur Fehlerprävention beitragen zu können.



### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- ◆ Ziele und Strukturen von Zwischenfall-Berichtssystemen reflektieren können.
- ◆ Faktoren und deren Wechselwirkungen bei der Entstehung von Zwischenfällen und Unfällen reflektieren können.
- ◆ reflektieren können, welche eigenen Verhaltensweisen zur Prävention von Zwischenfällen und Unfällen beitragen.

### Empfehlungen

Empfehlung zur Vor- und Nachbereitung

*Buch:*

- [P. Badke-Schaub, G. Hofinger & K. Lauche \(Hrsg.\). Human Factors. Heidelberg: Springer-Verlag.:](#) Dieckmann, P. & Rall, M. (2012). Patientensicherheit und Human Factors – Vom Heute in die Zukunft gesehen. In: P. Badke-Schaub, G. Hofinger & K. Lauche (Hrsg.). Human Factors (S. 235-246). Heidelberg

*Artikel:*

- Conen, D. (2011). Maßnahmen zur Verbesserung der Patientensicherheit. Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz, 54,171-175.

## Patient\*in mit Transfusionsbedürftigkeit

### Patientenvorstellung (Vorlesung) (90 Minuten)

#### Einrichtung

CC14 - Institut für Transfusionsmedizin - CCM/CVK/CBF

#### Kurzbeschreibung

Die Transfusionsmedizin ist ein integraler Bestandteil moderner medizinischer Versorgung weltweit. Die Herstellung und Anwendung von Blutkomponenten unterliegen in Deutschland gesetzlichen Vorschriften: Arzneimittel- und Transfusionsgesetz, Richtlinien zur Gewinnung von Blut und Blutbestandteilen und zur Anwendung von Blutkomponenten, Leitlinien zur Therapie mit Blutkomponenten und Plasmaderivaten. Die Bereitstellung von menschlichen Blutkomponenten ist von der Spendebereitschaft der Bevölkerung abhängig. Außerdem ist die Übertragung von Blutkomponenten mit einigen Risiken verbunden. Daher muss immer die richtige Auswahl der benötigten Blutkomponenten zu der richtigen Zeit und Indikationsstellung getroffen werden.

In Ergänzung zu den in der Woche „Schock“ vorrangig behandelten Infusionen wird in dieser Fallvorstellung ein Patient oder eine Patientin vorgestellt, der / die notfallmäßig mit Blutprodukten behandelt wird / wurde. Anhand dieses Beispiels soll im zweiten Teil der Vorlesung eine Systematik der verschiedenen Blutprodukte mit Fokus auf Erythrozytenkonzentraten, Gefrorenem Frischplasma und Thrombozytenkonzentraten hergeleitet werden. Es wird auf die Indikationen und Kontraindikationen, die Voraussetzungen und häufigen unerwünschten Arzneimittelwirkungen (Infektion, Anaphylaxie, ...) - mit besonderem Fokus auf die Notfallsituation - der einzelnen Therapeutika eingegangen. Abschließend soll kurz das korrekte praktische Vorgehen mit Transfusionen und Infusionen (Anrichtung, Hygiene, Zugang) und die Gabe von Immunglobulinen als Beispiel für die Gabe von Immunkomponenten dargestellt werden.

#### Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Aufbau und Funktion von Blutzellen und -serum; notfallmäßige Ursachen von Anämie und Thrombozytopenie



#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen die Systematik, Indikationen und Kontraindikationen sowie Voraussetzungen und häufige unerwünschte Arzneimittelwirkungen der verschiedenen im Notfall zum Einsatz kommenden Blutprodukte am Beispiel von Erythrozytenkonzentraten, Gefrorenem Frischplasma und Thrombozytenkonzentraten erläutern können.



#### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- Indikationen und Kontraindikationen von Blutprodukten am Beispiel von Erythrozytenkonzentraten, Gefrorenem Frischplasma und Thrombozytenkonzentraten erläutern können.
- die Voraussetzungen für die Anwendung von Blutprodukten (serologische Verträglichkeitsprobe, AB0-Identitätstest) am Beispiel von Erythrozytenkonzentraten, Gefrorenem Frischplasma und Thrombozytenkonzentraten erläutern können.
- häufige unerwünschte Arzneimittelwirkungen von Blutprodukten am Beispiel von Erythrozytenkonzentraten, Gefrorenem Frischplasma und Thrombozytenkonzentraten erläutern können.

#### Lernspirale

Die in den Veranstaltungen des Moduls 8 „Blut und Immunsystem“ vermittelten Inhalte zu Klinik und Diagnostik pathologischer Zustände der Erythrozyten („Patient/in mit Anämie“, „Hämatologisches Mikroskopieren (peripherer Blutausschuss)“) und Thrombozyten („Patient/in mit Blutungsneigung“, „Klinik der Thrombozytopenie“, „Labordiagnostik der Blutgerinnung: Gerinnungstests“) sowie einer ersten

Übersichtsvorlesung („Transfusionsmedizin“) bilden die Grundlage dieser Vorlesung und werden insbesondere um den Notfallaspekt erweitert. Sie werden in Modul 36 „Intensivmedizin, Palliativmedizin, Recht, Alter, Sterben und Tod“ (Praktikum: „Praktische Fertigkeiten auf Intensivstation“) und in der Notfallwoche des Moduls 38 praktisch vertieft.

## Organisationsstrukturen in der Notfall- und Akutmedizin

### Fachvorlesung (90 Minuten)

#### Einrichtung

CC10 - Zentrale Notaufnahme - CBF

#### Kurzbeschreibung

Die Vorlesung soll die wesentlichen Strukturen der Notfall- und Akutversorgung in Deutschland vermitteln. Dabei sollen die drei Säulen bzw. Sektoren der Notfall- und Akutversorgung, ihr jeweiliger Auftrag sowie die Interaktion der Systeme untereinander – auch anhand exemplarischer konkreter Beispiele – beschrieben werden: 1. Die ambulante Akutversorgung, für die die kassenärztliche Vereinigung, d.h. die niedergelassenen Ärzte, den Versorgungsauftrag haben. Diese Versorgung wird zum einen durch die niedergelassenen Ärzte selbst, z.B. durch den KV-Notdienst („116 117“), KV-Notdienstpraxen bzw. auch Telefonberatung durchgeführt; gleichzeitig decken aber auch die Notaufnahmen der Krankenhäuser einen nicht unerheblichen Teil dieser Versorgung mit ab. Auch dies soll anhand von Zahlen und konkreten Beispielen erläutert werden. 2. Die Notfallrettung („112“), die beispielsweise in Berlin durch die Berliner Feuerwehr organisiert wird. Hier werden die grundsätzlichen Strukturen wie Leitstelle, Alarmierungskaskade, Indikationsstellung zur Alarmierung von Notarzt, die Problematik einer niederschweligen Alarmierung, Qualifikation von Personal („Notfallsanitäter“, „Notarzt“) u.a. besprochen. 3. Die Notaufnahmen an Krankenhäuser, die in erster Linie für die stationäre Notfallversorgung zuständig sind. Zunächst soll die Begrifflichkeit „Notfall“ bzw. „was ist ein Notfall?“ besprochen werden. Die Struktur von Notaufnahmen in Deutschland und deren Entwicklung wird erläutert. Gleichzeitig werden Probleme in den Strukturen, Abläufen und deren Konsequenzen diskutiert. Bspw. zentrale vs. dezentrale Notaufnahmen, Qualifikation des Personals, Probleme der überlaufenen Notaufnahmen („overcrowding“). Zuletzt sollen auch noch die Finanzierungsproblematik und zukünftige Entwicklungen kurz dargestellt und diskutiert werden.



#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen die drei Säulen/Sektoren der Notfall- und Akutmedizin, deren Organisation, Aufgaben und ihre Zusammenarbeit verstehen. Gleichzeitig sollen die Schwächen und Stärken des Systems und ihre Auswirkungen auf die medizinische Versorgung von Patienten besser verstanden werden und kritisch diskutiert werden können.

#### Lernspirale

Die Vorlesung soll die Grundlage für die weiteren Lehrveranstaltungen legen, die sich mit akut- und notfallmedizinischen Inhalten sowohl innerhalb des Moduls 21 als auch nachfolgend befassen. Die in den Folgemodulen behandelten akuten Erkrankungs- und Verletzungsbilder können im Kontext der gelernten Organisationsstrukturen besser eingeordnet werden. Zum Beispiel: „Wer versorgt den Patienten mit den jeweiligen thorakalen (Modul 25) oder neurologischen (Modul 30) Akutproblemen an welcher Stelle im System und wie müssen die Systeme für eine optimale medizinische Versorgung ineinandergreifen?“ In Kenntnis der gelernten Organisationsstrukturen soll letztlich auch das Modul 38 („Blockpraktikum Allgemeinmedizin, Notfallmedizin, „Paperwork“, Schnittstellen“), z.B. bei Aspekten wie der hausärztlichen Akutversorgung, besser verstanden werden.

## Lungenarterienembolie

### eLearning Vorlesung (90 Minuten)

#### Einrichtung

CC07 - Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin - CCM/CVK

CC10 - Zentrale Notaufnahme - CCM/CVK

#### Kurzbeschreibung

Die akute Lungenarterienembolie ist ein häufiges und relevantes Krankheitsbild, das unter dem Oberbegriff thromboembolischer Erkrankungen eng mit der tiefen Bein- und Beckenvenenthrombose vergesellschaftet ist. Die klinische Manifestation ist extrem vielfältig und mitunter schwierig einzuordnen. Der Schweregrad reicht von klinisch asymptomatischen Fällen bis hin zur Reanimation. In dieser Vorlesung wird insbesondere die klinische Einschätzung und Schweregradbeurteilung sowie akute diagnostische Algorithmen sowie Akut- und Langzeittherapie entlang eines Fallbeispiels besprochen.



#### Übergeordnetes Lernziel

Die Lungenarterienembolie als Manifestation der venösen Thromboembolie verstehen und Diagnostik, Einteilung und Management beschreiben können.



#### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- anhand eines Fallbeispiels den Wells-Score berechnen und im Hinblick auf das weitere diagnostische Vorgehen interpretieren können.
- anhand eines Fallbeispiels den Schweregrad einer Lungenarterienembolie nach dem PESI-Score berechnen und anhand der ESC-Klassifikation einteilen können.
- die Grundprinzipien der Therapie der Lungenarterienembolie benennen (Antikoagulation, Lyse, Rescue-Verfahren) und deren Indikation in Bezug zum Schweregrad zuordnen können.

#### Lernspirale

Die Vorlesung greift Elemente aus den Modulen 1 „Einführung“ (Reanimation) und 11 „Herz und Kreislaufsystem“ (Lungenarterienembolie als kardiovaskuläre Erkrankung) auf und vertieft dabei das Verständnis dieser wichtigen Erkrankung als Ursache kritischer klinischer Situationen und als Komplikation zahlreicher Erkrankungen und Eingriffe (orthopädische Chirurgie).

#### Empfehlungen

Empfehlung zur Vor- und Nachbereitung

*E-Book:*

- [Konstantinides, Stavros: Management of acute pulmonary embolism](#)

## Molekulare Prinzipien des akuten und chronischen Leberversagens und dessen systemische Konsequenzen

Integriertes interdisziplinäres Seminar (90 Minuten)

### Einrichtung

CC02 - Institut für Biochemie - CCM

CC13 - Medizinische Klinik m.S. Hepatologie und Gastroenterologie - CVK

### Kurzbeschreibung

Die Leber ist das zentrale Stoffwechselorgan des Menschen und ist für die Funktionalität des Gesamtorganismus von essentieller Bedeutung. Daher kommt es beim akuten bzw. chronischen Versagen des Organs zu gravierenden Funktionsausfällen, die zur Beeinträchtigung anderer Organsysteme und letztlich zum Tod des Organismus führen. Die Struktur und Funktion der normalen Leber wurde im Modul 12 "Ernährung, Verdauung, Stoffwechsel" behandelt.

In diesem Seminar soll anhand der Ursachen und des Pathomechanismus eines akuten Leberversagens das vorhandene Wissen zum Stoffwechsel der Leber ausgebaut und integriert werden. Die Ursachen, der typische klinische Verlauf, die abgestimmten Diagnoseverfahren und Therapieziele des akuten Leberversagens werden diskutiert. Darüber hinaus sollen Parameter zur Abgrenzung eines akuten von einem chronischen Leberversagen behandelt werden. Es soll die molekulare Basis der Pathogenese und der daraus abgeleiteten Therapie diskutiert werden. Besonderes Augenmerk soll dabei auf die systemischen Konsequenzen des Leberversagens gelegt werden, wobei die Auswirkungen des gestörten Leberstoffwechsels auf andere Organsysteme (Niere, GI-Trakt, ZNS) diskutiert werden sollen.



### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen die Entstehung eines akuten Leberversagens entwickeln und die Wichtigkeit von ätiologiebezogenen Therapiemaßnahmen erläutern können.



### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- die grundlegenden Prozesse des hepatischen Stoffwechsels von Kohlenhydraten, Fetten, Eiweißen, Nukleinsäuren und Xenobiotika erläutern können, um daraus Fehlfunktionen der Leber beim akuten und chronischen Leberversagen abzuleiten.
- häufige Ursachen, typische klinische Verläufe und abgestimmte Diagnoseverfahren von akutem und chronischem Leberversagen erläutern können.
- auf der Grundlage der Pathogenese die Therapieprinzipien von akutem und chronischem Leberversagen darlegen können.
- die systemischen Auswirkungen eines gestörten Leberstoffwechsels auf andere Organsysteme (zentrales Nervensystem, Gastrointestinaltrakt, Niere) darlegen können.

### Lernspirale

Im Modul 12 "Ernährung, Verdauung, Stoffwechsel" wurden die physiologischen Funktionen der Leber im Kohlenhydrat-, Eiweiß-, Fett- und Nukleotidstoffwechsel vorgestellt.

### Empfehlungen

Empfehlung zur Vor- und Nachbereitung

*Buch:*

- [Püschel: Taschenlehrbuch Biochemie \(1. Aufl.\): Kapitel Leber \(S. 797-807\)](#)

Empfehlung zur Vertiefung

*E-Book:*

- [Löffler/Petrides: Biochemie & Pathobioch. \(8. Aufl.\): S. 1083-1101.](#)

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

*E-Book:*

- [Löffler: Basiswissen Biochemie \(7. Aufl.\): 435-440.](#)

## Propädeutik der Differentialdiagnose des Bauchschmerzes

### Integriertes interdisziplinäres Seminar (90 Minuten)

#### Einrichtung

CC13 - Arbeitsbereich Ernährungsmedizin - CBF

CC13 - Medizinische Klinik für Gastroenterologie, Infektiologie und Rheumatologie - CBF

CC13 - Medizinische Klinik m.S. Hepatologie und Gastroenterologie - CCM

#### Kurzbeschreibung

Propädeutik der Differentialdiagnostik und Pathophysiologie am Beispiel abdomineller Schmerzsyndrome. In diesem Seminar werden Differentialdiagnose und Pathophysiologie unterschiedlicher abdomineller Schmerzsyndrome besprochen, wobei die Mechanismen der Schmerzentstehung und ihre Wahrnehmung am Beispiel der Cholecystitis (Entzündung), des Ileus (Dehnung), des Mesenterialarterieninfarkts (Ischämie) und der gastro-ösophagealen Refluxkrankheit (chemische Irritation) vermittelt werden.

#### Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

In Vorbereitung auf das Seminar sollen die pathophysiologischen Prinzipien der vier gastrointestinalen Modellkrankheitsbilder dieses Seminars z.B. in einem Lehrbuch für Innere Medizin vorbereitet werden.



#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studenten sollen differentialdiagnostisch verschiedene abdominelle Schmerzsyndrome wie Cholecystitis, Ileus, Mesenterialarterieninfarkt und gastro-ösophageale Refluxkrankheit erklären können.



#### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- rechtsseitige Oberbauchschmerzen pathophysiologisch als Folge einer Entzündung der Gallenblasen erläutern können.
- gastro-ösophageale Refluxbeschwerden pathophysiologisch als Folge der Einwirkung von Noxen darlegen können.
- am Beispiel der Distension des Darmes bei stenosierendem Morbus Crohn die Entstehung eines kolikartigen Schmerzes auf der Basis der Pathophysiologie erklären können.
- das abdominelle Schmerzbild bei einem Mesenterialarterieninfarkt des Darmes pathophysiologisch als Folge von Ischämie sowie Nekrotisierung des Darmes erläutern können.
- verschiedene abdominelle Schmerzsyndrome (Kolik, vorübergehender heftiger Schmerz, Refluxbeschwerden, rechtsseitige Oberbauchschmerzen) differentialdiagnostisch einordnen und begründet einer weitergehenden Diagnostik (Labor, radiologische Bildgebung, Endoskopie) zuordnen können.
- die pathophysiologischen Grundlagen der viszeralen Schmerzentstehung erläutern und hierbei insbesondere auf die pathologische Regulation der beteiligten Kanäle und Rezeptoren eingehen können.

#### Lernspirale

Das Seminar baut auf grundlegende Kenntnisse der Schmerzentstehung (Modul 20 „Psyche und Schmerz als Krankheitsmodell“) auf. Auf die erworbenen Kenntnisse wird in den intestinal ausgerichteten Themen in Modul 25 „Erkrankungen des Thorax“ und Modul 26 „Erkrankungen des Abdomens“ Bezug genommen.

#### Empfehlungen

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

*Buch:*

- [Herold: Innere Medizin](#): Kapitel über abdominelle Schmerzentstehung

## Notfall Kreislaufstillstand - Anleitung zum Basic Life Support Fachsimulation (90 Minuten)

### Einrichtung

CC01 - Institut für Medizinische Informatik - CCM

CC07 - Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin - CBF

CC07 - Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin - CCM/CVK

CC10 - Zentrale Notaufnahme - CCM/CVK

CC13 - Klinik m.S. Nephrologie und Internistische Intensivmedizin - CCM/CVK

DHZC - Klinik für Kardioanästhesiologie und Intensivmedizin - CVK

DHZC - Klinik für Kardiologie, Angiologie und Intensivmedizin - CBF

### Kurzbeschreibung

Die Prognose bei Patienten und Patientinnen mit Kreislaufstillstand wird entscheidend durch frühzeitige Anwendung des Basic Life Support verbessert. Diesen kennen die Studierenden seit dem Notfallkurs in Modul 1 "Einführung" und haben ihn dort auch bereits am Phantom geübt. Da selbst vermitteltes Wissen und Können die beste und effektivste Form für Wiederholung und Festigung des eigenen Wissens und Könnens darstellt, sollen die Studierenden nun den Studierenden des Modul 1 "Einführung" unter Moderation erfahrener Dozentinnen und Dozenten die Fertigkeiten des Basic Life Support vermitteln und mit ihnen am Phantom üben. Durch die Vermittlung von Wissen und Können (Memorierungsgrad bis zu 90%) sollen die Studierenden das im Modul 1 "Einführung" erworbene Wissen und Können zum Basic Life Support festigen und so im Falle der Notwendigkeit eine einfache Reanimation sicher durchführen können.

### Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Die Empfehlungen zur Reanimation wurden zuletzt 2015 nach nahezu weltweitem Konsens (ILCOR International Liaison Committee on Resuscitation) modifiziert. Der Weblink führt zur deutschen Version der Reanimationsleitlinien des ERC (European Resuscitation Council), die in dieser Form auch von der Bundesärztekammer mitgetragen werden und 2021 aktualisiert wurden.



### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen im Falle einer Reanimation den Basic Life Support mit großer Sicherheit und ohne Hemmnisse durchführen und Laien bei der Durchführung hinzuziehen und anleiten können.



### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- ▶ bei Patient\*innen oder einem Simulationsphantom mit Kreislaufstillstand den Basic Life Support leitliniengerecht durchführen können.
- ▶ ungeübten Laien (Medizinstudierende im ersten Semester) den Ablauf des Basic Life Support nach der aktuellen Leitlinie demonstrieren können.
- ▶ den Basic Life Support von angeleiteten Laien (Medizinstudierende im ersten Semester) verfolgen und ihnen ein motivierendes und ggf. korrigierendes Feedback geben können.

### Lernspirale

Diese Veranstaltung vertieft das Wissen zur Notfalltherapie aus Modul 1 "Einführung" und wird in Modul 38 "Blockpraktikum Allgemeinmedizin, Notfallmedizin, "Paperwork", Schnittstellen" um den Advanced Life Support erweitert.

### Empfehlungen

## Notfallsituationen - Patient\*innen mit kardiovaskulären Erkrankungen

### Fachsimulation (90 Minuten)

#### Einrichtung

CC01 - Institut für Medizinische Informatik - CCM

CC07 - Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin - CBF

CC07 - Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin - CCM/CVK

CC10 - Zentrale Notaufnahme - CCM/CVK

CC13 - Klinik m.S. Nephrologie und Internistische Intensivmedizin - CCM/CVK

DHZC - Klinik für Kardioanästhesiologie und Intensivmedizin - CVK

DHZC - Klinik für Kardiologie, Angiologie und Intensivmedizin - CBF

#### Kurzbeschreibung

Nur für die unmittelbare und richtig angewendete Reanimation bei Kreislaufstillstand und für die frühzeitige Defibrillation bei entsprechender Herzrhythmuskonstellation ist die Verbesserung der Prognose erwiesen. In dieser Lehrveranstaltung sollen die Studierenden den erweiterten Basic Life Support unter Zuhilfenahme einfacher Beatmungshilfen, hier insbesondere des Beatmungsbeutels und die sichere Anwendung der halbautomatischen und manuellen Defibrillation erlernen. Dazu sollen sie ein einfaches standardisiertes Schema zur Interpretation eines Notfall-EKGs kennen und anwenden lernen, um bedrohliche Herzrhythmusstörungen nach Wiedereinsetzen des Kreislaufes zu erkennen und ggf. zu behandeln zu können.

#### Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Die Studierenden sollten das Schema zur Analyse eines Notfall - EKGs mit Hilfe der Materialien in Blackboard bereits vor der Lehrveranstaltung sicher kennen, um ohne Zeitverlust mit der Analyse von EKG-Beispielen beginnen zu können. Die Reanimationsleitlinien sind zur Vorbereitung bereits in der Lehrveranstaltung „Basic Life Support“ aufgeführt.



#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen bei Patienten und Patientinnen mit Kreislaufstillstand eine einfache EKG-Diagnostik (Unterscheidung defibrillierbar vs. nicht-defibrillierbar) durchführen und halbautomatische sowie manuelle Defibrillatoren in dieser Situation anwenden können. Sie sollen eine systematische Analyse der Notfall-EKGs in Periarrest-Situationen anwenden und die Atemspende unter Zuhilfenahme von Hilfsmitteln, insbesondere des Beatmungsbeutels, durchführen können.



#### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- die Dosierung von Adrenalin in Notfallsituationen am Beispiel des ALS-Algorithmus erläutern können
- im Übungsszenario am Simulationsphantom auf der Basis eines Notfall-EKG zwischen defibrillierbarem und nicht defibrillierbarem Kreislaufstillstand unterscheiden können.
- ein Notfall-EKG mittels eines einfachen Schemas systematisch analysieren können (Kammerkomplex breit oder schmal? Frequenz der Kammerkomplexe? regelmäßige Kammerkomplexe? P-Welle?).
- ausgesuchte prototypische tachykarde (regelmäßige und unregelmäßige Schmalkomplex-Tachykardie, Breitkomplex-Tachykardie) und bradykarde (Sinusbradykardie, AV-Block III°) Rhythmusstörungen im Notfall-EKG erkennen können.
- ▶ die Anwendung eines halbautomatischen Defibrillators am Simulationsphantom demonstrieren können.
- ▶ beim simulierten defibrillierbaren Kreislaufstillstand am Simulationsphantom eine halbautomatische oder manuelle Defibrillation durchführen können.

- ▶ am Simulationsphantom eine effektive Beutel-Masken-Beatmung demonstrieren können.
- ▶ bei Verwendung des Beatmungsbeckels diesen korrekt an eine Sauerstoffeinheit anschliessen und bedienen können.

### Lernspirale

Im Modul 1 „Einführung“ lernen und üben die Studierenden die Anwendung des Basic Life Support bei Patienten und Patientinnen mit Kreislaufstillstand ohne Zuhilfenahme von Hilfsmitteln zur Beatmung. Darauf aufbauend sollen sie nun die Atemspende mittels Beatmungsbeutel und ggf. weiteren Hilfsmitteln erlernen und anwenden. Im Modul 11 „Herz und Kreislaufsystem“ werden EKG-Kenntnisse vermittelt. Diese sollen in der Situation einer zeitkritischen Notfallanalyse fokussiert angewendet werden. In Modul 38 „Blockpraktikum Allgemeinmedizin, Notfallmedizin, Paperwork, Schnittstellen“ werden diese Fertigkeiten und Wissen aufgegriffen und um den Advanced Life Support erweitert.

## Notfallsituationen - Patient\*innen im Schock

### Fachsimulation (90 Minuten)

#### Einrichtung

CC01 - Institut für Medizinische Informatik - CCM

CC07 - Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin - CBF

CC07 - Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin - CCM/CVK

CC10 - Zentrale Notaufnahme - CCM/CVK

CC13 - Klinik m.S. Nephrologie und Internistische Intensivmedizin - CCM/CVK

DHZC - Klinik für Kardioanästhesiologie und Intensivmedizin - CVK

DHZC - Klinik für Kardiologie, Angiologie und Intensivmedizin - CBF

#### Kurzbeschreibung

Diese interdisziplinäre Simulation verknüpft die Vermittlung und Anwendung von theoretischem Wissen mit praktischen Übungen zu typischen präklinischen und klinischen Notfallsituationen bei Patienten und Patientinnen mit Schock. Im Zentrum steht die praktische Auseinandersetzung mit einer an der Simulationspuppe nachgestellten Notfallsituation. Schwerpunkt bildet die klinische Untersuchung sowie die Initialtherapie von Patienten und Patientinnen im Schock (kardiogen, septisch, hypovolämisch) inklusive Sicherung der Vitalfunktionen und korrekter Lagerung dieser Patienten und Patientinnen. Auf der Grundlage der (Patho-)Physiologie der verschiedenen Organsysteme können nun akute Funktionsausfälle dieser Vitalorgane verstanden und eingeordnet werden. Diese Lehrveranstaltung vertieft daher die Kenntnisse über die jeweiligen Organfunktionen bzw. akuten Dysfunktionen und leitet entsprechende Akuttherapiemaßnahmen ab. Im Mittelpunkt steht die symptom- und nicht die nicht organ-orientierte Evaluation eines Patienten oder einer Patientin (Puppe).



#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen anhand der Symptome Hypotension, Tachykardie / Bradykardie, Brustschmerz, Atemnot, Bewusstlosigkeit und mittels klinischer Untersuchung die Diagnose eines Schocks (kardiogen, septisch, hypovolämisch) stellen sowie eine Initialtherapie inklusive Sicherung der Vitalfunktionen und korrekter Lagerung des Patienten oder der Patientin einleiten können. Die Kenntnisse aus dieser Veranstaltung wird in Modul 38 „Blockpraktikum Allgemeinmedizin, Notfallmedizin, Paperwork, Schnittstellen“ um den Advanced Life Support vertieft.



#### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- ▶ in der simulierten Akutsituation bei verschiedenen Schockformen die erforderlichen diagnostischen und therapeutischen Massnahmen in einer effizienten und klinisch sinnvollen Reihenfolge durchführen können.

#### Lernspirale

In Modul 1 „Einführung“ des ersten Semesters haben sich die Studierenden die Grundlagen der Notfallversorgung als „Ersthelfer“ angeeignet. In den folgenden Modulen der ersten fünf Semester haben die Studierenden einen Einblick in den Aufbau und die Funktionsweise vitaler Organe (Gehirn / Nervensystem, Lunge / Atmung, Herz / Kreislauf) erhalten.

#### Empfehlungen

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

*Weblink:*

- [Website des European Resuscitation Council / aktuell gültige Reanimationsleitlinien](#)

## Notfallsituationen - Patient\*innen mit ZNS-Erkrankungen

### Fachsimulation (90 Minuten)

#### Einrichtung

CC01 - Institut für Medizinische Informatik - CCM

CC07 - Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin - CBF

CC07 - Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin - CCM/CVK

CC10 - Zentrale Notaufnahme - CCM/CVK

CC13 - Klinik m.S. Nephrologie und Internistische Intensivmedizin - CCM/CVK

DHZC - Klinik für Kardioanästhesiologie und Intensivmedizin - CVK

DHZC - Klinik für Kardiologie, Angiologie und Intensivmedizin - CBF

#### Kurzbeschreibung

Diese interdisziplinäre Simulation verknüpft die Vermittlung und Anwendung von theoretischem Wissen mit praktischen Übungen zu typischen präklinischen und klinischen Notfallsituationen bei Patienten und Patientinnen mit ZNS-Erkrankungen. Im Zentrum steht die praktische Auseinandersetzung mit einer an der Simulationspuppe nachgestellten Notfallsituation. Schwerpunkt bildet die klinische Untersuchung sowie die Initialtherapie von Erkrankungen des ZNS (Beispiele: generalisierter Krampfanfall, Schädel-Hirn-Trauma, Intoxikation) inklusive der Sicherung der Vitalfunktionen.

Auf der Grundlage der (Patho-)Physiologie können nun akute Funktionsausfälle dieser Vitalorgane verstanden und eingeordnet werden. Diese Lehrveranstaltung vertieft daher die Kenntnisse über die jeweiligen Organfunktionen bzw. akuten Dysfunktionen und leitet entsprechende Akuttherapiemaßnahmen ab. Im Mittelpunkt steht die symptom- und nicht die nicht organ-orientierte Evaluation eines Patienten oder einer Patientin (Puppe).



#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen anhand von Anamnese und klinischer Symptomatik bei Patienten und Patientinnen mit einer quantitativen Bewusstseinsstörung unterschiedlicher Pathogenese die hieraus resultierenden akuten vitalen Bedrohungen erkennen lernen, eine entsprechende Verdachtsdiagnose herleiten sowie eine geeignete Initialtherapie inklusive Sicherung der Vitalfunktionen einleiten können.



#### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- in einer Simulationsübung eine quantitative Bewusstseinsstörung anhand der Glasgow-Coma-Scale einordnen können.
- in einer Simulationsübung die häufigsten notfallmedizinisch relevanten Ursachen einer quantitativen Bewusstseinsstörung erkennen und benennen können.
- in der simulierten Notfallsituation eine durch einen selbstlimitierten generalisierten tonisch-klonischen Anfall, durch ein Schädel-Hirn-Trauma oder eine durch Opiate oder Benzodiazepine verursachte quantitative Bewusstseinsstörung mit Atemdepression erkennen und voneinander unterscheiden können
  - ▶ in den konkreten Akutsituationen (selbstlimitierter generalisiert tonisch-klonischer Anfall, Hypoglykämie, die akute Intoxikation mit Opiaten und Benzodiazepinen) Vitalfunktionen sowie Befund bei Bewusstseinsveränderung erheben können.
  - ▶ in den konkreten Akutsituationen (selbstlimitierter generalisiert tonisch-klonischer Anfall, Hypoglykämie, die akute Intoxikation mit Opiaten und Benzodiazepinen) die ersten Notfalltherapieschritte in einer klinisch sinnvollen Reihenfolge durchführen können.

#### Lernspirale

In Modul 1 „Einführung“ des ersten Semesters haben sich die Studierenden die Grundlagen der Notfallversorgung als „Ersthelfer/Ersthelferin“ angeeignet. In den folgenden Modulen der ersten fünf

Semester haben die Studierenden einen weiteren Einblick in den Aufbau und die Funktionsweise vitaler Organe (Gehirn / Nervensystem, Lunge / Atmung, Herz / Kreislauf) erhalten. In Modul 38 „Blockpraktikum Allgemeinmedizin, Notfallmedizin, Paperwork, Schnittstellen“ werden diese Kenntnisse und Fertigkeiten um den Advanced Life Support erweitert.

### **Empfehlungen**

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

*Weblink:*

- [Website des European Resuscitation Council / aktuell gültige Reanimationsleitlinien](#)

## Notfallsituationen - Patient\*innen mit schweren Verletzungen

### Fachsimulation (90 Minuten)

#### Einrichtung

CC01 - Institut für Medizinische Informatik - CCM

CC07 - Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin - CBF

CC07 - Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin - CCM/CVK

CC10 - Zentrale Notaufnahme - CCM/CVK

CC13 - Klinik m.S. Nephrologie und Internistische Intensivmedizin - CCM/CVK

DHZC - Klinik für Kardioanästhesiologie und Intensivmedizin - CVK

DHZC - Klinik für Kardiologie, Angiologie und Intensivmedizin - CBF

#### Kurzbeschreibung

Diese interdisziplinäre Simulation verknüpft die Vermittlung und Anwendung von theoretischem Wissen mit praktischen Übungen zu typischen präklinischen und klinischen Notfallsituationen. Im Zentrum steht die praktische Auseinandersetzung mit einer an der Simulationspuppe nachgestellten Notfallsituation. Schwerpunkt bildet die klinische Untersuchung sowie die Initialtherapie von Traumata der Extremitäten, des Thorax und des Abdomens als Unfallfolge, inklusive der Sicherung der Vitalfunktionen.



#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen mittels klinischer Untersuchung die Diagnose bzw. Verdachtsdiagnose einer schweren Verletzung stellen und diese ätiologisch einordnen können. Sie sollen eine Initialtherapie, inklusive Sicherung der Vitalfunktionen und korrekter Lagerung des Patienten oder der Patientin einleiten können.



#### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- die wichtigsten Therapiegrundsätze bei traumatisierten Patient\*innen (Volumengabe, anzustrebender Blutdruck, Reposition von frakturierten Extremitäten, Analgesie) erläutern können.
- die wesentlichen notfallmedizinisch relevanten, dem Syndrom "Akutes Abdomen" zugrunde liegenden Krankheitsbilder benennen und zuordnen können.
- ▶ die sachgerechte Abnahme des Helms bei Verdacht auf Halswirbelsäulentrauma (Beispiel verunglückter Motorradfahrer) an einem Kommilitonen/einer Kommilitonin demonstrieren können.
- ▶ verschiedene Lagerungshilfsmittel (z.B. Schaufeltrage oder Spineboard, Vakuumschiene, Vakuummatratze) in der simulierten Notfallsituation sachgerecht zum Einsatz bringen und anlegen / bedienen können.
- ▶ in der realen und simulierten Notfallsituation beim "Akuten Abdomen" die erforderlichen Massnahmen wie Lagerung und Schmerztherapie entsprechend ihrer Arbeitshypothese in klinisch sinnvoller Reihenfolge durchführen können.

#### Lernspirale

In Modul 1 „Einführung“ des ersten Semesters haben sich die Studierenden die Grundlagen der Notfallversorgung als „Ersthelfer“ angeeignet. In den folgenden Modulen der ersten 5 Semester haben die Studierenden einen weiteren Einblick in den Aufbau und die Funktionsweise vitaler Organ (Gehirn/Nervensystem, Lunge/Atmung, Herz/Kreislauf) erhalten. Auf dieser Grundlage können nun akute Funktionsausfälle dieser Vitalorgane verstanden und eingeordnet werden. Diese Lehrveranstaltung vertieft daher die Kenntnisse über die jeweiligen Organfunktionen bzw. akuter Dysfunktionen und leitet entsprechende Akuttherapiemaßnahmen ab. Im Mittelpunkt steht die symptom- nicht organ-orientierte Evaluation eines Patienten oder einer Patientin (Puppe).

## Empfehlungen

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

*Weblink:*

- [Website des European Resuscitation Council](#) / [aktuell gültige Reanimationsleitlinien](#): Reanimationsalgorithmen des European Resuscitation Council die im 5-Jahres-Rhythmus (2000, 2005, 2010 usw.) aktualisiert werden

## Patient\*in in der Notaufnahme

UaK Patientendemonstration & -untersuchung (180 Minuten)

### Einrichtung

CC10 - Zentrale Notaufnahme - CBF

CC10 - Zentrale Notaufnahme - CCM/CVK

CC17 - Klinik für Pädiatrie m.S. Pneumologie, Immunologie und Intensivmedizin - CVK

### Kurzbeschreibung

In dieser Unterrichtsveranstaltung werden jeweils 6 Studierende von einer Ärztin bzw. einem Arzt betreut und üben angelehnt an POL einen definierten Ablauf (s. Pocketkarten) von Vorbereitung und -besprechung über Patientenkontakt und -vorstellung sowie abschließende Befunderhebung und -demonstration. Begleitend dazu gibt es pro Termin 6 Seiten im Masterheft zum Ausfüllen, welches auch die Struktur des Ablaufs vorgibt.

### Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Weißer Kittel, Namensschild, Untersuchungsinstrumente. UaK-Heft, Schreibunterlagen.

Allgemeiner Untersuchungskurs und Normalbefunde Module 9 bis 16.



### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen eigenständig eine Anamnese und klinische Untersuchungen bei einer Patientin, einem Patienten in der Rettungsstelle durchführen können, die erhobenen Befunde dokumentieren und einordnen und im Rahmen einer Differentialdiagnose eine Arbeitsdiagnose und einen Plan für die weitergehende Diagnostik ableiten können.



### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- ▶ auf Grundlage von Anamnese, körperlicher Untersuchung und weitergehender Diagnostik bei Patient\*innen aus der Notaufnahme (Rettungsstelle) eine gestufte Differentialdiagnostik für häufige und wichtige Krankheitsbilder erheben und diskutieren können.
- ▶ bei Patient\*innen aus der Notaufnahme (Rettungsstelle) auf Basis des A-B-C-D-E-Schemas eine allgemeine Einschätzung der vitalen Bedrohung erheben können.
- ◆ die Besonderheiten der Anamnese und Untersuchung von Patient\*innen in der Akutsituation erfahren und reflektieren.

### Lernspirale

Die Studierenden haben in den allgemeinen und vertiefenden Untersuchungskursen bereits Patienten und Patientinnen verschiedener Fachrichtungen kennengelernt und in der Regel Wissen zu bekannten Diagnosen und entsprechende Untersuchungstechniken erlernt. Aufbauend auf diesen Kenntnissen wird nun der Weg zur initialen Verdachtsdiagnose gelernt. In späteren Modulen ist dies die Voraussetzung zur Fähigkeit zu Differentialdiagnose.

## Patient\*in mit septischem Schock

### Patientenvorstellung (Vorlesung) (90 Minuten)

#### Einrichtung

CC13 - Klinik m.S. Nephrologie und Internistische Intensivmedizin - CCM/CVK

#### Kurzbeschreibung

In dieser Vorlesung soll gemäß dem Wochenthema "Schock" eine Patientenkasuistik dargestellt werden. Dabei soll exemplarisch ein Patient oder eine Patientin mit (Z.n.) septischem Schock vorgestellt werden, um der überragenden Wichtigkeit des frühestmöglichen Therapiebeginns durch Ärztinnen und Ärzte jeder Fachrichtung bei Vorliegen eines solchen Rechnung zu tragen. Des Weiteren sollen die Gemeinsamkeiten und Unterschiede anderer Schockformen hierzu präsentiert werden. Schließlich sollen die grundlegenden Prinzipien der Therapie anhand der Empfehlungen verschiedener Fachgesellschaften (z.B. Paul-Ehrlich Gesellschaft, Deutsche Sepsis-Gesellschaft, Deutsche Gesellschaft für Kardiologie) dargestellt und zueinander ins Verhältniss gesetzt werden.

#### Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Zum raschen Einstieg in die Thematik sollen alle Studierenden die grundlegende Definition des Schocks und die verschiedenen Schockformen kennen. Ebenfalls sollen die Kriterien zur Definition der Sepsis und des septischen Schocks bekannt sein.



#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen das klinische Erscheinungsbild eines septischen Schocks charakterisieren und verschiedene Schockformen differentialdiagnostisch voneinander abgrenzen können.



#### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- das klinische Erscheinungsbild eines Schocks in seinen jeweiligen Erscheinungsformen charakterisieren können.
- auf Grundlage der Anamnese, des klinischen Erscheinungsbildes und unter Zuhilfenahme weiterführender Diagnostik wie hämodynamisches Monitoring Schockzustände den verschiedenen Schockformen septisch, anaphylaktisch, kardiogen und hämorrhagisch im Sinne einer Diagnose oder Arbeitsdiagnose zuordnen können.
- richtungsweisende Symptome und Befunde bei Vorliegen eines septischen Schocks differentialdiagnostisch einordnen können.
- für Patient\*innen mit Schock den Ablauf einer Differentialdiagnostik mittels Anamnese, körperlicher Untersuchung und weitergehender Diagnostik beschreiben können.
- die grundlegenden Prinzipien der Therapie des septischen Schocks (Fokussanierung, antibiotische Therapie, hämodynamische Stabilisierung, Organersatz, Airway-Management, adjunktive Therapie) darlegen können.

#### Lernspirale

Bereits im Modul 1 "Einführung" werden Grundlagen zur Kreislaufregulation in einer Vorlesung vorgestellt. Darüber hinaus werden im Notfallpraktikum erstmals die unterschiedlichen Schockformen und deren Behandlungsmöglichkeiten als Ersthelfer dargestellt und praktisch geübt. Im Modul 11 "Herz und Kreislaufsystem" wird die Physiologie der Kreislaufregulation vertieft. Nun soll die Pathophysiologie der Kreislaufregulation bei unterschiedlichen Schockformen dargestellt werden. Im Modul 18 "Infektion als Krankheitsmodell" werden grundlegende Aspekte der systemischen Infektion gelehrt. Nun soll der septische Schock als schwerstmögliches systemisches Inflammationsgeschehen anhand eines klinischen Beispiels dargestellt werden.

**Empfehlungen**

Empfehlung zur Vor- und Nachbereitung

*Weblink:*

- [S2k-Leitlinie zu Prävention, Diagnose, Therapie und Nachsorge der Sepsis](#)

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

*E-Book:*

- Innere Medizin; Hrsg.: Greten H., Rinninger F., Greten T.; Thieme Verlag; 2010; Kap. 55.6 und 55.7

## Atemnot als lebensbedrohlicher pädiatrischer Notfall

### eLearning Vorlesung (90 Minuten)

#### Einrichtung

CC17 - Klinik für Pädiatrie m.S. Pneumologie, Immunologie und Intensivmedizin - CVK

#### Kurzbeschreibung

Im Gegensatz zu den Notfällen im Erwachsenenalter, gehören die Hypoxien zu den häufigsten Notfällen im Kindesalter. Sie bedürfen eines speziellen Managements in verschiedenen pädiatrischen Altersgruppen.

Das Praktikum gliedert sich daher in zwei Teile. Im ersten Teil vertiefen die Studierenden anhand von Fallbeispielen (Vorbereitung der theoretischen Grundlagen erfolgt online) den praktischen Umgang mit den ärztlichen Instrumenten und Methoden, die zum Erkennen und zur Behandlung der unterschiedlichen Typen der respiratorischen Insuffizienz in den verschiedenen pädiatrischen Altersgruppen beitragen (Anamnese, Inspektion, körperliche Untersuchung, Einsatz des Stethoskops, über die Indikation und Interpretation der Thorax-Röntgenaufnahme). Ferner setzen sie sich mit den notwendigen therapeutischen Maßnahmen und deren wissenschaftlichen Grundlagen (evidenzbasiert) auseinander.

Im zweiten Teil des Praktikums sollen die Studierenden anhand der Grundlagen der Organfunktion des respiratorischen Systems die häufigsten Notfälle der respiratorischen Insuffizienz im Kindesalter (Bronchiolitis, Aspiration, Pseudokrupp, Ertrinkungsunfall, Asthma bronchiale, Anaphylaxie) und die dazu gehörigen körperliche Symptome anhand von Patientenbeispielen erkennen und differentialdiagnostisch voneinander abgrenzen können. Sie sollen erste therapeutische Schritte einleiten können.

#### Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Grundlegende Pathomechanismen obstruktiver und restriktiver Ventilationsstörungen. Einfache Methoden der Atemwegssicherung (Ersthelfermaßnahmen wie beim Basic Life Support). Auswirkungen von Ventilationsstörungen auf den Säure-Basen-Haushalt.



#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen die wissenschaftlichen Grundlagen der therapeutischen Ansätze für die häufigsten Formen der respiratorischen Insuffizienz im Kindesalter für verschiedene Altersgruppen erläutern und differentialdiagnostisch und in Bezug auf die Krankheitsbilder anhand ihrer Wirkmechanismen voneinander abgrenzen können. Sie sollen die wichtigsten therapeutischen Maßnahmen beschreiben und erklären können.



#### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- die häufigsten pädiatrischen respiratorischen Notfälle (Bronchiolitis/Bronchitis, Aspiration, Pseudokrupp, Ertrinkungsunfall, Asthma bronchiale, Anaphylaxie, Pneumonie) zu den verschiedenen Altersgruppen (Neugeborene, Säuglinge, Kleinkinder, Schulkinder, Adoleszente) in Bezug setzen können.
- die häufigsten pädiatrischen respiratorischen Notfälle (Bronchiolitis/Bronchitis, Aspiration, Pseudokrupp, Ertrinkungsunfall, Asthma bronchiale, Anaphylaxie, Pneumonie) auf pathophysiologischer Grundlage erläutern können.
- erläutern können, wie die Ursachen hypoxämischer Notfälle bei Säuglingen, Kleinkindern, Schulkindern und Adoleszenten mittels fokussierter Anamnese und körperlicher Untersuchung voneinander abgegrenzt werden können.

#### Lernspirale

Dieses Fachseminar baut auf Inhalte aus den Modulen Modul 1 „Einführung“ (Basic Life Support bei Kindern und Jugendlichen), Modul 13 „Atmung“ (Entwicklung der Atemwege) sowie Modul 14 „Niere, Elektrolyte“ (Säure-Basen-Haushalt) auf.

## Empfehlungen

Empfehlung zur Vor- und Nachbereitung

*Artikel:*

- Grüber C. + Barker M., Akute Atemnot bei Kindern, Notfall + Rettungsmedizin, Volume 12, Number 2 (2009), 147-156, DOI: 10.1007/s10049-008-1126-5
- Riedler J., Respiratorische Notfälle im Kindes- und Jugendalter; Monatsschrift Kinderheilkunde, Volume 159, Number 10 (2011), 938-947, DOI: 10.1007/s00112-011-2420-8

## Differentialdiagnose der akuten Gerinnungsstörungen am Beispiel der DIC

### Fachvorlesung (90 Minuten)

#### Einrichtung

CC07 - Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin - CCM/CVK

#### Kurzbeschreibung

Eine disseminierte intravasale Koagulation (DIC), oder auch Verbrauchskoagulopathie, ist eine akute erworbene Gerinnungsstörung und entsteht durch eine intravasale Aktivierung der Blutgerinnung mit gesteigerten Verbrauch von plasmatischen Gerinnungsfaktoren und Thrombozyten mit anschließendem Mangel dieser Komponenten. Die Entstehung einer Verbrauchskoagulopathie kann durch eine Vielzahl von schweren Grunderkrankungen begünstigt werden. Die zugrundeliegenden Pathomechanismen und die verschiedenen Auslösemechanismen erfordern eine systematische Differentialdiagnose zur Abgrenzung von anderen Koagulopathien, so dass zügig eine adäquate Therapie eingeleitet werden kann. Wegen der für den individuellen Krankheitsverlauf von Patienten prognostischen Bedeutung der DIC, wird die Verbrauchskoagulopathie in dieser Veranstaltung fallbasiert besonders herausgestellt.

#### Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Vorausgesetztes Wissen

- Physiologische Grundlagen der Hämostase, Labordiagnostik der Blutgerinnung: Gerinnungstests
- Klinik der Thrombozytopenie, Thrombose und Hämophilie
- Spektrum der hämophilen und thrombophilen Gerinnungsstörungen



#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen typische Ursache und Auslöser von erworbenen Gerinnungsstörungen am Beispiel der DIC (Verbrauchskoagulopathie), inklusive der Grundzüge des differentialdiagnostischen Vorgehens, der Therapie und Prophylaxe erläutern können.



#### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- den Zusammenhang zwischen Inflammation und Gerinnungssystem am Beispiel der DIC darlegen können.
- die Symptomatik der DIC und die klinischen Scores zur Diagnostik der DIC erläutern können.
- basierend auf der Pathophysiologie die Grundzüge der Behandlung der DIC erklären können.

#### Lernspirale

In den vorausgehenden Veranstaltungen des Moduls 8 „Blut und Immunsystem“ wurden physiologische Grundlagen der Hämostase, der sekundären Hämostase und Fibrinolyse, sowie das klinische Erscheinungsbild von Thrombosen und Thrombozytopenien vermittelt. Darauf aufbauend wurden pathologischen Beeinträchtigungen der Gerinnung, wie z.B. Hämophilie und Thrombophilie Gerinnungsstörungen und deren Labordiagnostik in Modul 17 vertiefend behandelt. Am Beispiel der "DIC" soll die vorliegende Vorlesung im Modul 21 fallbasiert das differentialdiagnostische Vorgehen bei erworbenen Gerinnungsstörungen und deren Therapie praxisorientiert und anwendungsbezogen zusammenfassen.

## Pathophysiologie und molekulare Mechanismen verschiedener Schockformen und ihrer Komplikationen

### Interdisziplinäres Seminar (90 Minuten)

#### Einrichtung

CC02 - Institut für Biochemie - CCM

CC02 - Institut für Physiologie - CCM

CC02 - Institut für Translationale Physiologie - CCM

#### Kurzbeschreibung

Das Seminar dient der Erarbeitung pathophysiologischer und molekularer Mechanismen, die für die Entstehung und den Verlauf unterschiedlicher Schockformen (hypovolämischer, anaphylaktischer, septischer) relevant sind. Hierbei werden besonders die Gemeinsamkeiten und Unterschiede der jeweiligen pathophysiologischen Abläufe und ihrer funktionellen Konsequenzen besprochen.

Ergänzend zu den pathophysiologischen Mechanismen sollen die molekularen Ursachen verschiedener Schockformen erläutert werden. Dabei wird vor allem auf die Dysregulation der Immunantwort fokussiert und die exzessive Synthese schockrelevanter Immunmodulatoren (vasoaktive Amine, SRS-A) erläutert. Die Rolle von Superantigenen und deren Besonderheiten im Rahmen der Pathogenese des septischen Schocks werden erläutert.

#### Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Für das Verständnis der in diesem Seminar zu vermittelnden Lehrinhalte wird voraus gesetzt, dass die Studierenden über grundlegenden Kenntnisse zur Regulation des Herz-Kreislauf-Systems (vor allem Volumenregulation) verfügen. Weiterhin wird ein basales Wissen zur Regulation menschlicher Immunreaktionen (Mechanismen der T-Zellaktivierung, Freisetzung hämodynamisch wirksamer Zytokine) benötigt, welches die Wirkungsmechanismen von Superantigenen einschließt.



#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen die pathophysiologischen und molekularen Vorgänge in der Pathogenese der verschiedenen Schockformen erläutern können.



#### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- die wesentlichen Zusammenhänge zwischen Blutvolumen, Herzminutenvolumen und peripherem Widerstand für die Pathophysiologie des Schocks beschreiben können.
- die Unterschiede in den pathophysiologischen Mechanismen bei hypovolämischem, anaphylaktischem und septischem Schock erläutern können.
- den septischen und anaphylaktischen Schock als Dysregulation des menschlichen Immunsystems darlegen können.
- das Ischämie-Reperfusionssyndrom als einen Pathomechanismus darstellen können, der als Folge eines Schocks zu einem Multiorganversagens führen kann.

#### Lernspirale

Das Seminar baut auf der Vorlesung zum Schock in Modul 1 „Einführung“ auf. Weiterhin werden die mechanistischen Grundlagen, die in den Modulen 8 „Blut und Immunsystem“ und 11 „Herz und Kreislaufsystem“ vermittelt wurden, vertieft.

#### Empfehlungen

Empfehlung zur Vor- und Nachbereitung

*Buch:*

- [Janeway: Immunologie](#): S 255-257 Zur Pathophysiologie des anaphylaktischen Schocks

## Empfehlung zur Vertiefung

*Buch:*

- E. Hüttemann und K. Reinhart: Pathogenese, Pathophysiologie der Sepsis als Grundlage der Therapie. In Eckart, Forst, Burchardi (Hrsg.): Intensivmedizin. 2004, Verlag ecomed, ISBN 3-609-20177-0

*Artikel:*

- Baillie HM.: Understanding shock: a brief history. Can J Gen Intern Med 2008;3(1):22–25
- [Bauer M, et al: Sepsis – Aktuelle Aspekte zu Pathophysiologie, Diagnostik und Therapie. Anaesthesist 2006; 55\(8\): 835–845](#)

## Medikamentöse und nicht-medikamentöse Therapie des Schocks

### Interdisziplinäres Seminar (90 Minuten)

#### Einrichtung

CC05 - Institut für Pharmakologie - CCM  
CC07 - Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin - CCM/CVK  
CC10 - Zentrale Notaufnahme - CBF  
CC10 - Zentrale Notaufnahme - CCM/CVK  
CC14 - Institut für Transfusionsmedizin - CCM/CVK/CBF

#### Kurzbeschreibung

Der Schock ist ein lebensbedrohlicher Zustand, der eine unverzügliche, der jeweiligen Form des Schocks angemessene Therapie erfordert. Hierbei sind sowohl medikamentöse als auch nicht-medikamentöse Maßnahmen erforderlich. In diesem interdisziplinären Seminar werden diese Maßnahmen auf der Basis der Pathophysiologie der verschiedenen Schockformen (hypovolämischer, anaphylaktischer, kardiogener, septischer, neurogener Schock) aus Sicht der Notfallmedizin / Infusionsmedizin bzw. der Pharmakologie besprochen.

#### Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Wirkmechanismen von Sympathomimetika (Modul 11 „Herz- und Kreislaufsystem“), Glucocorticoiden (Modul 4 „Signal- und Informationssysteme“ & Modul 13 „Atmung“), Antihistaminika (Modul 11 „Herz und Kreislaufsystem“), Antibiotika (Modul 3 „Biologie der Zelle“ & Modul 18 „Infektion als Krankheitsmodell“) und  $\beta$ 2-Mimetika (Modul 13 „Atmung“) sowie Prinzipien der kreislaufunterstützenden Therapie (Modul 1 „Einführung“).



#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen ausgehend von der Pathophysiologie der verschiedenen Formen des Schocks die jeweils adäquaten medikamentösen und nicht-medikamentösen Massnahmen zur Therapie ableiten können.



#### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- Prinzipien der Volumenersatztherapie sowie der Anwendung von Blutprodukten und Plasmaderivaten in der Behandlung des Schocks erläutern können.
- allgemeine Prinzipien der kreislaufstabilisierenden, medikamentösen Therapie des Schocks erläutern können (Katecholamine, Dopamin, Dobutamin).
- spezifische, therapeutische Maßnahmen beim kardiogenen Schock, insbesondere den Wirkmechanismus positiv inotroper Pharmaka (Levosimendan, PDE-III-Inhibitoren) erklären können.
- spezifische, therapeutische Maßnahmen beim anaphylaktischen Schock kennen sowie die Anwendung von Glucocorticoiden, Antihistaminika, beta2-Mimetika und Katecholaminen aus der Pathophysiologie des anaphylaktischen Schocks ableiten und ihren Wirkmechanismus erklären können.
- anhand von pulmonaler und urogener Sepsis die Prinzipien der antimikrobiellen Therapie beim septischen Schock ("hit early" und "hit hard") erläutern und geeignete Antibiotika-Wirkstoffklassen und Kombinationen zuordnen können.

#### Lernspirale

Die meisten der in diesem Seminar besprochenen Medikamentengruppen waren bereits Gegenstand vorangegangener Module und wurden dort vorwiegend in Hinsicht auf ihren Wirkmechanismus besprochen (Sympathomimetika: Modul 11 „Herz und Kreislaufsystem“; Glucocorticoide: Modul 4 „Signal- und Informationssysteme“ & Modul 13 „Atmung“; Antihistaminika: Modul 11 „Herz- und Kreislaufsystem“,

Antibiotika: Modul 3 „Biologie der Zelle“ & Modul 18 „Infektion als Krankheitsmodell“;  $\beta$ 2-Mimetika: Modul 13 „Atmung“). In diesem Modul wird dieses Vorwissen reaktiviert, jedoch rückt nun die praktisch-klinische Anwendung dieser Pharmaka am Beispiel der Therapie der verschiedenen Schockformen in den Mittelpunkt.

Prinzipien der kreislaufunterstützenden Therapie (Volumenersatztherapie, Anwendung von Katecholaminen) wurden bereits in Modul 1 „Einführung“ besprochen. Zurückgreifend auf vielfältige Vorkenntnisse insbesondere der Biochemie und Physiologie aus den vergangenen fünf Semestern kann diese Thematik nun vertieft besprochen werden.

### Empfehlungen

Empfehlung zur Vor- und Nachbereitung

*Buch:*

- [Herdegen: Kurzlehrbuch Pharmakologie und Toxikologie](#): 2. aktual. Auflage 2010: Adrenerges System (S.40ff), Volumenersatzmittel (S.146f), Kortikoide (S.285ff),

*Artikel:*

- [Sepsis - Leitlinien zur Diagnostik und Therapie der Deutsche Sepsisgesellschaft - 2010](#)

*Weblinks:*

- [AWMF Leitlinie: Akuttherapie anaphylaktischer Reaktionen](#)
- [AWMF Leitlinie: Infarkt-bedingter kardiogener Schock - Diagnose, Monitoring, Therapie](#)

## Lehrsektion: Wieso, weshalb, warum? Praktikum (Großgruppe) (90 Minuten)

### Einrichtung

CC05 - Institut für Pathologie - CCM/CBF

### Kurzbeschreibung

Wenn sich auch die Aufgaben der Pathologie in den letzten Jahren deutlich verändert haben, sind die klinischen Sektionen weiterhin ein Bestandteil im Alltag des Pathologen und der Pathologin. In diesem Praktikum sollen die Studierenden mit der Durchführung einer Sektion vertraut gemacht werden. Dabei wird zunächst die äußere Leichenschau vermittelt. Anschließend werden die verschiedenen Sektionsmöglichkeiten (Organsektion, Paketsektion) erklärt. Zum Schluss werden die Obduktionsergebnisse in einen kausalen Zusammenhang gestellt.

### Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Die Studierenden sollten die Lage der Organe und ihren Bezug zueinander wiederholen. Die Größe und Textur der Organe werden als Wissen vorausgesetzt.



### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen erläutern können, wie, wann und warum eine klinische Sektion durchgeführt wird, und die Durchführung einer äußeren und inneren Leichenschau erklären können. Sie sollen anhand beispielhafter Befunde eine Kausalpathogenese erstellen können.



### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- die Indikation und die Durchführung einer äußeren Leichenschau erläutern können (zur Feststellung des Todes, zur Bestimmung der Todesursachen und deren näheren Umständen sowie zur Qualitätssicherung im Zuge der klinischen Therapie und vorangegangener Studien).
- im Rahmen einer klinischen Sektion die Grundzüge der Organsektion (Eröffnung von Hohlorganen, Gefäßen, Lamellierung parenchymatöser Organe) erläutern können.
- am Beispiel des mehrzeitigen Herzinfarktes, der Lungenarterienthrombembolie, dem metastasierten Tumorleiden, der Pneumonie, dem Multiorganversagen und des Schocks die Obduktionsbefunde in einen kausalen Zusammenhang setzen und erläutern können.

### Lernspirale

Die Studierenden nutzen ihr im Präparierkurs erworbenes Wissen über den anatomischen Aufbau des Menschen, die Organe und das Gefäßsystem, um die individuellen und krankhaften Veränderungen im Rahmen der Sektion zu erkennen und zu interpretieren. Sie lernen erstmals, eine Kausalpathogenese zu erstellen, in deren Zusammenhang die unterschiedlichen krankhaften Veränderungen zu stellen sind.

### Empfehlungen

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

*Buch:*

- Böcker: Pathologie (4. Aufl.): S. 3-5

## Neurologische Untersuchung von bewußteinsgestörten Patient\*innen UaK Patientendemonstration (180 Minuten)

### Einrichtung

CC15 - Klinik für Neurologie mit Experimenteller Neurologie - CBF/CCM/CVK

### Kurzbeschreibung

In dieser Unterrichtsveranstaltung werden jeweils 6 Studierende von einer Ärztin bzw. einem Arzt betreut und üben angelehnt an POL einen definierten Ablauf (s. Pocketkarten) von Vorbereitung und -besprechung über Patientenkontakt und -vorstellung sowie abschließende Befunderhebung und -demonstration. Begleitend dazu gibt es pro Termin 6 Seiten im Masterheft zum Ausfüllen, welches auch die Struktur des Ablaufs vorgibt.

### Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Weißer Kittel, Namensschild, Untersuchungsinstrumente. UaK-Heft, Schreibunterlagen.  
Allgemeiner Untersuchungskurs und Normalbefunde Module 9 bis 16.



### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen eine Anamnese und klinische Untersuchungen bei einer bewußteinsgestörten Patientin, einem bewußteinsgestörten Patienten durchführen können, die erhobenen Befunde dokumentieren und einordnen, im Rahmen einer umschriebenen Differentialdiagnose eine Arbeitsdiagnose und die Prinzipien der weitergehenden Diagnostik ableiten können.



### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- richtungsweisende Befunde der allgemeinen und neurologischen Untersuchung bei Patient\*innen mit Bewusstseinsstörung differentialdiagnostisch und grundlegend pathophysiologisch einordnen können.
- auf Grundlage der Ergebnisse der allgemeinen und neurologischen Untersuchung bei Patient\*innen mit Bewusstseinsstörung eine Arbeitsdiagnose formulieren können.
- auf Grundlage der Arbeitsdiagnose bei Patient\*innen mit Bewusstseinsstörung eine weiterführende Diagnostik planen können.
- ▶ bei Patient\*innen mit Bewusstseinsstörung eine allgemeine und neurologische Untersuchung durchführen können.

### Lernspirale

In dieser Untersuchung werden die Bestandteile des vertiefenden neurologischen Untersuchungskurses (Modul 15 „Nervensystem“) aufgegriffen und zu einer Einheit geführt.

### Empfehlungen

Empfehlung zur Vor- und Nachbereitung

*E-Book:*

- [Masuhr: Neurologie](#)

## Patient\*in mit Schock

### UaK Patientendemonstration (180 Minuten)

#### Einrichtung

CC07 - Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin - CBF  
CC07 - Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin - CCM/CVK  
CC08 - Chirurgische Klinik - CCM/CVK  
CC13 - Klinik m.S. Nephrologie und Internistische Intensivmedizin - CCM/CVK  
CC17 - Klinik für Pädiatrie m.S. Pneumologie, Immunologie und Intensivmedizin - CVK  
DHZC - Klinik für Kardioanästhesiologie und Intensivmedizin - CVK

#### Kurzbeschreibung

In dieser Unterrichtsveranstaltung werden jeweils 6 Studierende von einer Ärztin bzw. einem Arzt betreut und üben angelehnt an POL einen definierten Ablauf (s. Pocketkarten) von Vorbereitung und -besprechung über Patientenkontakt und -vorstellung sowie abschließende Befunderhebung und -demonstration. Begleitend dazu gibt es pro Termin 6 Seiten im Masterheft zum Ausfüllen, welches auch die Struktur des Ablaufs vorgibt.

#### Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Weißer Kittel, Namensschild, Untersuchungsinstrumente. UaK-Heft, Schreibunterlagen.  
Allgemeiner Untersuchungskurs und Normalbefunde Module 9 bis 16.



#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen unter Supervision eine fokussierte Untersuchung bei einer Patientin / einem Patienten mit ausgewählten Schockformen auf einer Intensivstation vornehmen und die Informationen zu Monitoring, Medikationsregime und der apparativen Unterstützung auffinden, zuordnen und grundlegend einordnen können.



#### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- bei Patient\*innen mit Schock auf Intensivstation maschinelle Organersatz- und Organunterstützungsverfahren beschreiben und das jeweilige Behandlungsprinzip zuordnen können.
- anhand von Anamnese, Untersuchung, Monitoring, Medikationsregime und ggf. verwendeten maschinellen Organunterstützungsverfahren bei Patient\*innen auf Intensivstation einen Schock erkennen und die Ursache und Art des Schocks zuordnen können.
- das notwendige klinische Monitoring (Zentralvenenkatheter, intraarterielle Blutdruckmessung, Herzzeitvolumenbestimmung) bei Schockpatient\*innen beschreiben können.
- allgemeine Therapieprinzipien bei Schockpatient\*innen (Volumentherapie, Katecholamintherapie, Blutstillung, Revaskularisation, Infektsanierung) exemplarisch darlegen können.
- den Verlauf und die Prognose verschiedener Schockformen grundlegend einschätzen können.
- ▶ bei Patient\*innen mit Schock auf Intensivstation eine auf die Vitalfunktionen (Bewußtsein, Atmung, Kreislauf, Volumenstatus, Temperatur) fokussierte Untersuchung durchführen können.

#### Empfehlungen

Empfehlung zur Vor- und Nachbereitung

*Weblink:*

- [S2k-Leitlinie zu Prävention, Diagnose, Therapie und Nachsorge der Sepsis](#)

## Patient\*in mit chronischer Erschöpfung: eine diagnostische Herausforderung

### Patientenvorstellung (Vorlesung) (90 Minuten)

#### Einrichtung

CC12 - Institut für Medizinische Immunologie - CVK

#### Kurzbeschreibung

Erschöpfung ist ein Leitsymptom einer Reihe internistischer und psychischer Erkrankungen. In dieser Vorlesung soll ein Überblick gegeben werden über die wichtigsten Krankheiten, die mit Erschöpfung einhergehen. Die Symptome, Diagnostik und Therapiemöglichkeiten des chronischen Erschöpfungssyndroms als ein häufiges und schwer verlaufendes Krankheitsbild sollen ausführlicher erörtert werden und ein Patient oder eine Patientin mit diesem Krankheitsbild vorgestellt werden.



#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen die Krankheitsbilder, die mit chronischer Erschöpfung einhergehen, das diagnostische Vorgehen und Behandlungsmöglichkeiten erläutern können.



#### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- akute und chronische Erschöpfungszustände definieren und voneinander abgrenzen können (Tumorerkrankungen, Infektionen, Mangelerscheinungen, endokrine und Organerkrankungen, Chronic Fatigue Syndrom, psychische oder medikamentös induzierte Erkrankungen).
- für Patient\*innen mit chronischer Erschöpfung den Ablauf einer gestuften Differentialdiagnostik mittels Anamnese, körperlicher Untersuchung und weitergehender Diagnostik beschreiben können.
- bei Patient\*innen mit chronischer Erschöpfung richtungsweisende Symptome und Befunde grundlegend pathophysiologisch und differentialdiagnostisch einordnen können.
- auf Grundlage von Anamnese, körperlicher Untersuchung und Diagnostik chronische Erschöpfungszustände den Ursachen Tumorfatigue, Infektionen, Medikamente, Mangelerscheinungen, endokrine und Organerkrankungen, psychische Erkrankungen, Chronisches Fatigue Syndrom im Sinne einer Diagnose oder Arbeitsdiagnose zuordnen können.

#### Lernspirale

Erschöpfung ist ein Symptom vieler Erkrankungen und unterschiedlicher Ursachen, daher findet sich ein Bezug zu einer Reihe von Modulen, insbesondere Modul 8 „Blut und Immunsystem“, Modul 11 „Herz und Kreislaufsystem“, Modul 13 „Atmung“, Modul 18 „Infektion als Krankheitsmodell“ und Modul 20 „Psyche und Schmerz als Krankheitsmodell“. Das Thema wird in den Seminaren des Moduls 21 „Abschlussmodul, 1. Abschnitt“ vertieft.

## Patient blood management

### Interdisziplinäre Vorlesung (90 Minuten)

#### Einrichtung

CC07 - Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin - CCM/CVK

CC14 - Institut für Transfusionsmedizin - CCM/CVK/CBF

#### Kurzbeschreibung

Aufgrund einer sinkenden Spendebereitschaft und Überalterung der Gesellschaft sowie eines gleichbleibend hohen Bedarfes stellen Blut und Blutprodukte eine begrenzte Ressource dar. Gleichzeitig ist die Gabe von Blutprodukten mit Risiken und potentiellen Nebenwirkungen verbunden. Daher ist gerade bei planbaren operativen Eingriffen ein angemessener und möglichst rationaler Einsatz von Blutprodukten notwendig.

In diesem Zusammenhang stellt das Patient blood management (PBM) ein modernes, patientenindividuelles und interdisziplinäres Konzept zur Optimierung der Hämoglobinkonzentration und zur Minimierung der Notwendigkeit von Fremdblutgaben im gesamten perioperativen Verlauf dar.

Anhand eines typischen klinischen Fallbeispiels werden die einzelnen Aspekte der PBM erläutert. Diese beinhalten die präoperative Anämiediagnostik und -therapie, intra- und postoperative blutsparende Maßnahmen sowie ein differenziertes Transfusionsmanagement. Weiterhin werden die Empfehlungen zur Indikation der Gabe von Blutprodukten (Transfusionstrigger) sowie die potentiellen Risiken der Transfusion thematisiert.



#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen das Konzept des PBM als patientenindividuelle, perioperative Strategie zur Optimierung der Hämoglobinkonzentration mit dem Ziel der Einsparung von Fremdblutgaben kennen und erläutern können.



#### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- das Grundprinzip des PBM bestehend aus den 3 Säulen (prä-, intra- und postoperativ) benennen können.
- Diagnose- und Therapiemaßnahmen zur Optimierung des Hämoglobinspiegels in den verschiedenen perioperativen Situationen erläutern können.
- Beispiele für blutsparende Maßnahmen darlegen und die Grundzüge einer angemessenen Transfusionsstrategie erklären können.

#### Lernspirale

Die Folgenden, in den Veranstaltungen des Moduls 8 „Blut und Immunsystem“ vermittelten Inhalte zur Klinik und Diagnostik pathologischer Zustände der Erythrozyten und Thrombozyten, bilden die Grundlage dieser Vorlesung: „Patient/in mit Anämie“, Hämatologisches Mikroskopieren (peripherer Blutaussstrich)“, Patient/in mit Blutungsneigung“, „Klinik der Thrombozytopenie“, „Labordiagnostik der Blutgerinnung: Gerinnungstests“ sowie die Übersichtsvorlesung „Transfusionsmedizin“. Die Vorlesung „Patient blood management“ ergänzt und vertieft die Inhalte der Vorlesung „Patient mit Transfusionsbedürftigkeit“ (Modul 21) in Bezug auf eine rationale Transfusionsstrategie im perioperativen Kontext. Dem Charakter des Moduls 21 als „Transitionsmodul“ folgend, erfolgt in der Vorlesung „Patient blood management“ ein Überblick über das patientenindividuelle und interdisziplinäre Konzept des PBM, das Grundlagen der Transfusionsmedizin mit Elementen der operativen Fächer, die Teil des Unterrichts in den kommenden klinischen Modulen sind, verknüpft.

## „Ich kann nicht mehr“ - Was versteckt sich dahinter? Fachseminar (90 Minuten)

### Einrichtung

CC12 - Medizinische Klinik m.S. Psychosomatik - CBF/CCM

### Kurzbeschreibung

Anhaltende Belastungen werden häufig als Ursache vielfältiger Beschwerden (vegetative Symptome, Erschöpfungszustände, depressive Verstimmungen, Abnahme der kognitiven Leistungsfähigkeit, Schlafstörungen) angesehen. Die aufgrund von „Burn-out“ (Freudenberger, 1974) gestellten Arbeitsunfähigkeitsbescheinigungen haben mittlerweile hohe gesundheitsökonomische Relevanz. Die heute unter dem Begriff „Burn-out“ subsumierten Beschwerden wären früher meist als Neurasthenie, Allgemeines Psychosomatisches Syndrom, Somatisierte Depression diagnostiziert worden. In dem Seminar sollen die vielfältigen Faktoren im beruflichen und persönlichen Bereich auch vor dem Hintergrund geschlechterspezifischer Unterschiede, die im Zusammenspiel zu den oben genannten Beschwerden führen, dargestellt und auf der Basis aktueller psychophysiologischer Befunde sowie hinsichtlich ihrer Beziehungen zu den sog. Zivilisationskrankheiten (wie u.a. Metabolisches Syndrom, Rückensyndrome) diskutiert werden. Darüber hinaus werden soziokulturelle Aspekte wie z.B. der gesellschaftlich geforderte Individuationsprozess mit der Erwartung an jeden Einzelnen / jede Einzelne, sein / ihr Leben selbstverantwortlich zu gestalten (Alain Ehrenberg, „Das erschöpfte Selbst“), behandelt. Diskutiert werden sollen die Frage nach „Burn-out“ als Krankheit, das klinische Bild eines anhaltend / -chronisch aktivierten Distress-Syndroms sowie die Gemeinsamkeiten mit und Abgrenzungen zu Major Depression, Dysthymien, somatoformen Störungen und dem Konzept der Anpassungsstörung, die inhaltlich treffender als anhaltend aktivierte Belastungsreaktion(en) bezeichnet werden können.

### Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Das Seminar setzt grundlegendes Wissen über biopsychosoziale Zusammenhänge in der Entstehung und Chronifizierung von Beschwerden sowie Wissen über diagnostische Kriterien psychiatrisch / psychosomatischer Erkrankungen, insbesondere Anpassungsstörung und Depression voraus, die schwerpunktmäßig im Modul 6 „Gesundheit und Gesellschaft“ sowie Modul 20 „Psyche und Schmerz als Krankheitsmodell“ vermittelt worden sind.



### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen „historische“ Krankheitsbegriffe sowie die hinter den verschiedenen Begriffen stehenden, sehr ähnlichen Beschwerdebilder und Diagnosen auch als Konventionen erläutern können. Sie sollen die berufliche Belastungssituation als wesentlichen ätiologischen Faktor von subjektiven Beschwerden sowohl körperlicher als auch psychischer Art in einem weiter gefassten sozialen / persönlichen Kontext erklären können.



### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- Möglichkeiten der Prävention und Therapie von Erschöpfungssyndromen bewerten können.
- geschlechtsspezifische Unterschiede, die zu Beschwerden im Sinne eines Erschöpfungssyndroms führen, beschreiben können.
- ◆ die Bedeutung soziokultureller Einflüsse auf die Entstehung von Krankheitsbegriffen und Krankheitssymptomen reflektieren.

### Lernspirale

Das Seminar greift zurück auf Wissen aus dem Modul 6 „Gesundheit und Gesellschaft“ sowie dem Modul 20 „Psyche und Schmerz als Krankheitsmodell“.

## Empfehlungen

Empfehlung zur Vertiefung

*Buch:*

- Alain Ehrenberg: Das erschöpfte Selbst Depression und Gesellschaft in der Gegenwart (suhrkamp taschenbuch wissenschaft) von Alain Ehrenberg, Manuela Lenzen und Martin Klaus. Taschenbuch 22. Juni 2008

*Artikel:*

- [Christina Maslach, Wilmar B. Schaufeli, Michael P. Leiter: Job Burnout, Annu. Rev. Psychol. 2001](#)

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

*E-Book:*

- [Das Burnout-Syndrom](#): Einführung S. 1-12

*Artikel:*

- Kaschka W.P.; Korczak, D; Broich, K. : Modediagnose Burn-out, Deutsches Ärzteblatt

## Körperliche Belastung und Erschöpfung: alters- und geschlechtsabhängige Thermo-, Volumen- & Energieregulation

### Seminar mit klinischem Bezug (90 Minuten)

#### Einrichtung

CC02 - Institut für Physiologie - CCM

CC02 - Institut für Translationale Physiologie - CCM

#### Kurzbeschreibung

In diesem Seminar sollen die Studierenden ausgehend von der Erschöpfung bei körperlicher Belastung (z.B. Ausdauerlauf) anhand klinisch / praktischer Beispiele die in vorherigen Modulen einzeln angesprochenen Aspekte der Volumen- und Osmoregulation, der Thermoregulation und der Energiebereitstellung in vertiefenden Zusammenhang zur Leistungserbringung und Erschöpfung sowie in Bezug auf Veränderungen bedingt durch unterschiedliche Lebensalter, kennen lernen. Ziel der Veranstaltung ist ein höheres Verständnis für die Verknüpfung der Funktionen der Flüssigkeits-, Kreislauf- und Thermoregulation mit denen der Leistungserbringung und Energiebereitstellung bei körperlicher Erschöpfung unter Berücksichtigung verschiedener Lebensalter.

#### Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Grundmechanismen der Herz-Kreislauf-, Volumen- und Thermoregulation.



#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen die Zusammenhänge von Flüssigkeits-, Kreislauf- und Thermoregulation mit denen der Leistungserbringung und Energiebereitstellung bei körperlicher Belastung und Erschöpfung unter Berücksichtigung verschiedener Lebensalter erläutern können.



#### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- die grundsätzlichen Veränderungen, die unter Leistungserbringung zur Erschöpfung führen (Wasser- und Energiemangel, Metabolitenakkumulation, Laktatschwelle, VO<sub>2</sub>max), erklären können.
- die Einteilung in periphere (Depletion oder Akkumulation von Metaboliten) und zentrale (ZNS-Effekte, Thermoregulation, O<sub>2</sub>-Versorgung) Erschöpfung sowie die Abhängigkeit der Erschöpfung von Belastungsintensität, Trainingszustand, Umgebungsfaktoren, Alter und Geschlecht darlegen können.
- die Körperzusammensetzung und die Flüssigkeitskompartimente bei Menschen unterschiedlichen Alters und Geschlechts (Kind, Erwachsener, Senium) und die Konsequenzen für die Thermoregulation erläutern können.
- die Mechanismen und Konsequenzen der Thermoregulation (Hautdurchblutung, Volumenumverteilung, Flüssigkeitsverlust, "Cardiac Drift") in Bezug auf körperliche Erschöpfung (Ausdauerbelastung) erklären können.
- Prinzipien der optimalen Wasser-, Elektrolyt-, und Energiezufuhr während körperlicher Leistungserbringung (Ausdauerbelastung) darlegen können.
- die Veränderung des Durstgefühls im Senium als wichtige Ursache für Dehydratation im Alter erklären können.

#### Lernspirale

Dieses Seminar baut auf Veranstaltungen aus Modul 1 „Einführung“ (Bewusstlosigkeit), Modul 9 „Haut“ (Thermoregulation und Hautdurchblutung), Modul 10 „Bewegung“ (Leistungsphysiologie), Modul 11 „Herz und Kreislaufsystem“ (Kreislaufregulation), Modul 12 „Ernährung, Verdauung, Stoffwechsel“ (Energiehaushalt) und Modul 14 „Niere, Elektrolyte“ (Volumen- und Osmoregulation) auf und integriert und vertieft die Inhalte in Bezug auf Erschöpfung bei körperlicher Belastung (Ausdauerlauf) und ergänzt diese

durch unterschiedliche Lebensalter bedingte Veränderungen.

### Empfehlungen

Empfehlung zur Vertiefung

*Bücher:*

- Handbook of Physiology: Environmental Physiology, vol. I, ed. by M.J. Fregly and C.M. Blatteis, Oxford University Press 1996, Kapitel Thermal Environment: Kapitel Thermal Environment
- McArdle WD, Katch FI, Katch VL: Exercise Physiology, Baltimore: Lippincott, Williams & Wilkins, 6th edition 2007.: Section 6 Body Composition, Energy Balance, and the Health-Related Aspects of Exercise

## Mangelversorgung mit Makro- und Mikronutrients mit den Beispielen Kachexie und Sarkopenie

Seminar mit klinischem Bezug (90 Minuten)

### Einrichtung

CC02 - Institut für Biochemie - CCM

### Kurzbeschreibung

In diesem Seminar sollen die gestörte Nahrungsaufnahme, -verwertung bzw. -resorption als Ursachen der Alterskachexie und der Tumorkachexie besprochen werden. In diesem Zusammenhang wird die Pathophysiologie eines Mangels an Nährstoffen, Vitaminen und Spurenelementen besprochen. Beispielhaft werden der tägliche Bedarf, die molekulare Wirkung und die klinischen Symptome eines Selen- und Vitamin-B1-Mangels erläutert.

### Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Basales Wissen zu den Grundprinzipien des Energiestoffwechsels (Modul 3 "Biologie der Zelle", Modul 5 "Wachstum, Gewebe, Organ") und zu den molekularen Mechanismen der Verdauung energieliefernder Substrate (Modul 12 "Ernährung, Verdauung, Stoffwechsel") wird vorausgesetzt.



### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen Erschöpfung als Auswirkung einer gestörten Nahrungsaufnahme (Alterskachexie) und gestörter Nahrungsverwertung (Tumorkachexie) erklären und die Pathophysiologie eines Mangels an Nährstoffen, Vitaminen und Spurenelementen erläutern sowie therapeutische Ansätze diskutieren können.



### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- die typischen Symptome und die Therapieprinzipien einer Mangelversorgung mit Makronutrients (Kohlenhydrate, Proteine, Lipide) erläutern können.
- die Entstehung und Charakteristik von Sarkopenie und Kachexie erläutern können
- an den Beispielen zweier wichtiger Spurenelemente (Selen, Zink) und ernährungsphysiologisch bedeutsamer Vitamine (Vitamin A, B1) den täglichen Bedarf, die wesentlichen Nahrungsquellen und die klinischen Symptome eines Defizits erläutern können.

### Lernspirale

Das Seminar baut auf Erkenntnissen auf, die in Modul 3 "Biologie der Zelle", Modul 5 "Wachstum, Gewebe, Organ" und Modul 12 "Ernährung, Verdauung, Stoffwechsel" erworben werden. Auf die im Seminar erworbenen Kenntnisse wird im Modul 26 "Erkrankungen des Abdomens" Bezug genommen.

### Empfehlungen

Empfehlung zur Vor- und Nachbereitung

*Bücher:*

- Klinker, Pape, Kurtz, Silbernagl: Physiologie (6.Aufl.): Kapitel 12.6 (Dünn- und Dickdarm: Flüssigkeits- und Elektrolyttransport) und insbesondere Kapitel 12.7 (Dünn- und Dickdarm: Nährstoffverdauung und -absorption).
- Püschel: Taschenlehrbuch Biochemie (1. Aufl.): S. 49-57, 311-329
- Stryer Biochemie 6. Aufl.: Kapitel 15: Der Stoffwechsel: Konzepte und Grundmuster S. 458 ff.

Empfehlung zur Vertiefung

*Buch:*

- Löffler/Petrides: Biochemie & Pathobioch. (8. Aufl.): S. 631-712

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

*E-Book:*

- [Löffler: Basiswissen Biochemie \(7. Aufl.\): S. 401-404](#)

## Lebenslanges Lernen und Pharmakotherapie - Recherche mit online Werkzeugen Praktikum (Großgruppe) (90 Minuten)

### Einrichtung

CC05 - Institut für Klinische Pharmakologie und Toxikologie - CCM

### Kurzbeschreibung

Im Rahmen des Praktikums soll auf der Grundlage eines „Serious Game“ (Lernspiel) die Online-Recherche qualitätsgesicherter medizinischer Informationsquellen zur leitliniengerechten Arzneimitteltherapie und der Umgang mit ausgewählten Datenbanken zur Erhöhung der Arzneimitteltherapiesicherheit eingeübt werden.

Die Veranstaltung gliedert sich auf in eine eLearning-Phase im Selbststudium (45 min) und eine Präsenzveranstaltung (90 min), in der die Studierenden Aufgaben zu der in Fallbeispielen genannten Pharmakotherapie durch Nutzung von Fachinformationen, Rote-Hand-Briefen und Datenbanken selbstständig lösen werden; zudem wird in einem weiteren Schritt die Anwendung von Interaktionsdatenbanken praktisch durchgeführt und der Umgang mit den erworbenen Informationen für das persönliche Wissensmanagement anhand von Praxisbeispielen erläutert.

### Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Die online Vorbereitung anhand in Moodle hinterlegter Materialien wird dringend empfohlen!

Q0-Konzept, Grundprinzipien der Dosisanpassung bei Niereninsuffizienz und Grundlagen des Arzneimittel-Metabolismus der Leber im Hinblick auf Arzneimittelinteraktionen. Orientierung und Vorerfahrungen über Online-Quellen und Werkzeuge zur fachspezifischen Recherche.



### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen exemplarisch zur Förderung der Kompetenz Lebenslanges Lernen anhand eines Fallbeispiels Kenntnisse und Fertigkeiten im Auffinden, Bewerten und Anwenden therapierrelevanter Leitlinien und Datenbanken erwerben und im Rahmen eines Medikationsreviews anwenden können.



### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- den Prozess eines Medikationsreviews unter Nutzung ausgewählter pharmakologischer Datenbanken und Quellen beschreiben können.
- Anwendungen und Inhalte von pharmakologisch relevanten Fachdatenbanken und Verordnungshilfen zur leitliniengerechten Therapie wiedergeben können.
- wesentliche pharmakologische Datenbanken und Verordnungshilfen mit Relevanz für die praktische Arzneimitteltherapie hinsichtlich ihrer Qualitätskriterien sowie Vor- und Nachteilen bewerten können.
- ▶ am Fallbeispiel ausgewählte pharmakologische Datenbanken und Quellen mit Relevanz für die praktische Arzneimitteltherapie anwenden können.

### Lernspirale

Die ersten Seminare zur Wissensvermittlung medizinischer Online-Recherchetechniken fanden in Modul 1 „Einführung“ und Modul 7 „Wissenschaftliches Arbeiten I“ statt. Diese Medienkompetenz sollen die Studierenden nun exemplarisch bei der Bearbeitung eines Fallbeispiels zur Pharmakotherapie erweitern. Im Seminar „Pharmakokinetik und Niere“ (Modul 14 „Niere, Elektrolyte“) haben die Studierenden die Bedeutung einer eingeschränkten Nierenfunktion für die Pharmakotherapie und im Seminar „Interaktionen zwischen Arzneimittelstoffwechsel und Genom“ (Modul 17 „Systemische Störungen als Krankheitsmodell“) Probleme durch Interaktionen im hepatischen Metabolismus einleitend kennengelernt. Die nun vermittelten Inhalte sind bei allen Formen der medikamentösen Differentialtherapie in den

nachfolgenden Modulen von Bedeutung und werden dort entsprechend im klinischen Kontext wiederholt und vertieft.

### **Empfehlungen**

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

*Weblinks:*

- [Dosierung bei Niereninsuffizienz](#)
- [Rote Liste](#)

## Fehlermanagement KIT (135 Minuten)

### Einrichtung

Diverse Einrichtungen

### Kurzbeschreibung

Eine wichtige Methode zur Vermeidung von zukünftigen Fehlern ist die systematische Analyse von Zwischenfällen und Unfällen. Dabei werden nicht nur die einzelnen Faktoren analysiert, sondern es müssen auch die kommunikativen Herausforderungen bewältigt werden, wenn alle betroffenen Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen an der Verlaufsanalyse beteiligt werden.

Das „London Protocol“ (Taylor-Adams & Vincent) ist ein Instrument, mit dessen Hilfe eine Analyse von fehlerhaften Vorgängen chronologisch und unter Berücksichtigung aller relevanten Faktoren durchgeführt werden kann. Somit kann das Instrument eingesetzt werden, um Zwischenfälle und Unfälle nicht auf das Fehlverhalten einer einzelnen Person oder einer einzelnen Rahmenbedingung zurückzuführen sondern eine Perspektive einzunehmen, die das Gesamtsystem erfasst. Die oftmals dem Medizinsystem unterstellte „culture of blame“ (Kohn, Carrigan & Donaldson), die darin besteht, eine schuldige Person zu finden und diese zu sanktionieren, kann durch den Einsatz des „London Protocol“ überwunden werden.

Inhalt des Termins ist es, das „London Protocol“ zur Analyse eines Unfalls anzuwenden. Dazu wird ein Planspiel verwendet, in dem die Studierenden unterschiedliche Rollen eines Stationsteams einnehmen.



### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen lernen, eine umfassende Analyse fehlerhafter Prozesse in der Patientenbehandlung durchzuführen. Dadurch soll eine proaktiven Sicherheitskultur („culture of safety“) d.h. Vermeidung zukünftiger Fehler geübt und eine Vorwurfskultur („culture of blame“) vermieden werden.



### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- ▶ Verlaufsanalysen von Zwischenfällen und Unfällen nach dem „London Protocol“ (Taylor-Adams & Vincent) durchführen können.
- ▶ Kommunikationsstrategien einsetzen können, um bei einer Verlaufsanalyse eines Zwischenfalls/Unfalls Schuldzuweisungen und Selbstvorwürfe einzelner Mitarbeiter\*innen zu vermeiden.

### Lernspirale

Das Thema Gruppenprozesse aus dem ersten und das Thema Teamarbeit aus dem zweiten Semester KIT werden aufgegriffen. Während zuvor auf Prozesse konstruktiver Zusammenarbeit fokussiert wurde, steht in diesem Termin die Analyse gestörter Arbeitsabläufe und die Entstehung von Fehlern im Vordergrund, mit dem Ziel zukünftige Zwischenfälle und Unfälle zu verhindern.

### Empfehlungen

Empfehlung zur Vor- und Nachbereitung

Artikel:

- Vincent C., Taylor-Adams S. et al., Chapman E.J. et al. (2000). How to investigate and analyse clinical incidents, British Medical Journal, 320, 777-781.

## Patient\*in mit Erschöpfungs- und Ermüdungszustand

### UaK Patientendemonstration & -untersuchung (180 Minuten)

#### Einrichtung

CC12 - Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie - CCM/CBF

CC12 - Medizinische Klinik m.S. Psychosomatik - CBF/CCM

CC13 - Medizinische Klinik für Gastroenterologie, Infektiologie und Rheumatologie - CBF

CC14 - Klinik für Radioonkologie und Strahlentherapie - CBF/CCM/CVK

CC14 - Medizinische Klinik m.S. Hämatologie, Onkologie und Tumورimmunologie - CBF

CC14 - Medizinische Klinik m.S. Hämatologie, Onkologie und Tumورimmunologie - CVK

CC17 - Klinik für Psychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie des Kindes- und Jugendalters - CVK

#### Kurzbeschreibung

In dieser Unterrichtsveranstaltung werden jeweils 6 Studierende von einer Ärztin bzw. einem Arzt betreut und üben angelehnt an POL einen definierten Ablauf (s. Pocketkarten) von Vorbereitung und Vorbesprechung über Patientenkontakt und -vorstellung sowie abschließende Befunderhebung und -demonstration. Begleitend dazu gibt es pro Termin 6 Seiten im Masterheft zum Ausfüllen, welches auch die Struktur des Ablaufs vorgibt. Entsprechend des bei fast allen Erkrankungen bestehenden Symptoms der Ermüdung und Erschöpfung findet dieser UaK in vielen unterschiedlichen Kliniken statt, so dass folglich auch unterschiedliche Krankheitsbilder besprochen werden, einschließlich psychosomatisch/psychiatrischer und onkologischer Krankheitsbilder.

#### Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Weißer Kittel, Namensschild, Untersuchungsinstrumente. UaK-Heft, Schreibunterlagen.

Allgemeiner Untersuchungskurs und Normalbefunde Module 9 bis 16.



#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen eine strukturierte Anamnese (inklusive einer psychosozialen Anamnese) und eine körperliche Untersuchung durchführen können, die es ihnen ermöglicht, Hinweise auf Ursachen des vom Patienten, von der Patientin geschilderten Gefühls von Erschöpfung und schneller Ermüdbarkeit zu finden. Diese sollen die Studierenden demonstrieren und differentialdiagnostisch diskutieren können.



#### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- richtungsweisende anamnestische Angaben und körperliche Untersuchungsbefunde bei Patient\*innen mit Erschöpfungs- und Ermüdungszustand differentialdiagnostisch und grundlegend pathophysiologisch einordnen können.
- auf Grundlage der Ergebnisse von Anamnese und körperlicher Untersuchung bei Patient\*innen mit Erschöpfungs- und Ermüdungszustand eine Arbeitsdiagnose formulieren können.
- auf Grundlage der Arbeitsdiagnose bei Patient\*innen mit Erschöpfungs- und Ermüdungszustand eine weiterführende Diagnostik planen können.
- ▶ bei Patient\*innen mit Erschöpfungs- und Ermüdungszustand eine allgemeine und fokussierte Anamnese erheben und körperliche Untersuchung durchführen können.

#### Lernspirale

Der UaK baut auf Inhalte aus Modul 2 „Bausteine des Lebens“, Modul 3 „Biologie der Zelle“, Modul 12 „Ernährung, Verdauung, Stoffwechsel“ und Modul 20 „Psyche und Schmerz als Krankheitsmodell“ auf.

**Empfehlungen**

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

*Buch:*

- Differenzialdiagnostik und Differenzialtherapie (Brunkhorst und Schölmerich): Kapitel 5 Adynamie, Kapitel 73 Leistungsknick

## 8. Veranstaltungsorte - Lagepläne der Charité-Campi

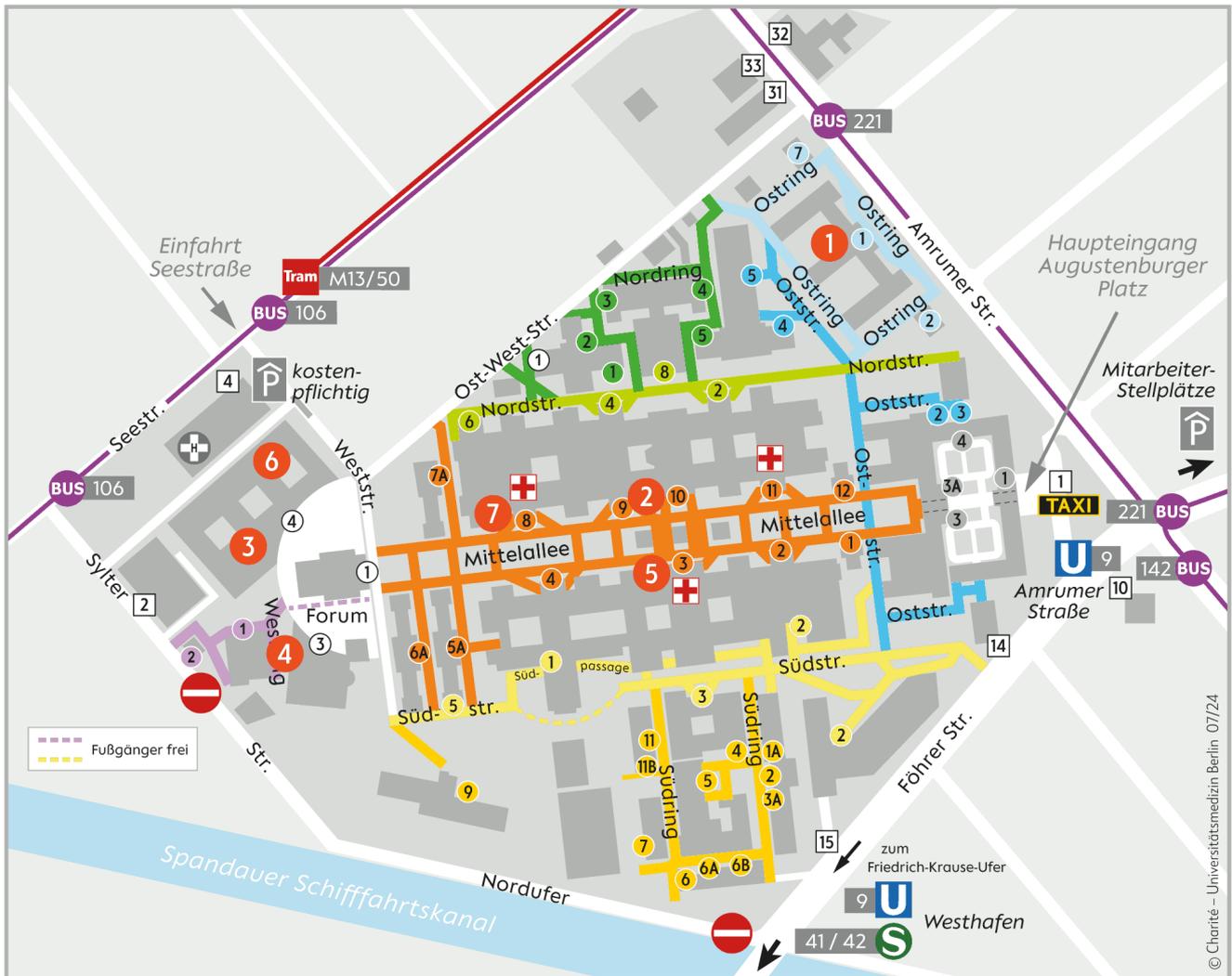


Campus Charité Mitte  
Charitéplatz 1  
10117 Berlin



- 1 Hörsaal 25 (Konrad Cohn), Hörsaal 26 (Georg Axhausen), Hörsaal 27 (Hermann Schröder), Hörsaal 28 (Willoughby Miller), Übungsräume 128 – 133, Seminarräume und Unterrichtsräume 101 – 164, Virchowweg 24
- 2 Seminar-, Unterrichts- und Übungsräume 001–062, Virchowweg 23
- 3 Hörsaal 29 (Erich Hoffmann), Seminarraum 430, Rahel-Hirsch-Weg 4
- 4 Hörsaal 24 (Carl Westphal), Bonhoefferweg 3
- 5 Unterrichtsräume 440 – 444, Virchowweg 19
- 6 Hörsaal 23 (Rudolph Virchow/Pathologie), Virchowweg 14
- 7 Seminarraum 420, Hufelandweg 9
- 8 Seminarraum 410, Hufelandweg 5
- 9 Hörsaal 32 (Oscar Hertwig), Anatomie, Medizinische Bibliothek (Oscar Hertwig-Haus), Philippstraße 11
- 10 Hörsaal 33 (Friedrich Kopsch), Hörsaal 34 (Hans Virchow/Anatomie), Präp-Säle, Histologiesaal, Sternsaal, Studienkabinett, Seminarraum 470 – 472, Anatomie (Wilhelm-Waldeyer-Haus), Philippstraße 11
- 11 Hörsaal (Ferdinand Sauerbruch), Hufelandweg 6
- 12 Seminarräume 460, 461, Luisenstraße 57
- 13 Hörsaal 31 (Rahel Hirsch), Luisenstraße 13
- 14 Hörsaal 22 (Innere Medizin), Sauerbruchweg 2
- 15 Seminarräume 401 – 405, Innere Medizin, Virchowweg 9
- 16 Übungsräume und Übungslabore 307 – 340 (CCO), Unterrichtsräume 305, 306, 341, 344, 348, Virchowweg 6
- 17 Lernzentrum, CIPom, Virchowweg 5
- 18 Lernzentrum, CIPom, Virchowweg 3
- 19 Hörsaal (Paul Ehrlich), Virchowweg 4
- 20 Therapieraum 450, Luisenstraße 13
- 21 Hörsaal 35 (Albrecht Kossel), Hessische Straße 3
- 22 Referat für Studienangelegenheiten, Hannoversche Straße 19
- 23 Seminar- und Unterrichtsräume 210 – 245, Bettenhochhaus, Luisenstraße 64
- 24 Seminarraum 435, Rahel-Hirsch-Weg 2

Campus Virchow-Klinikum  
Charitéplatz 1  
10117 Berlin



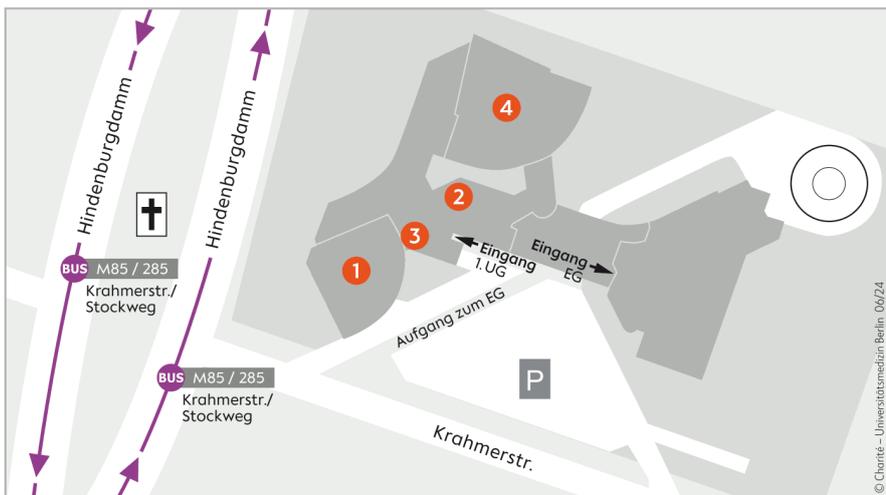
© Charité – Universitätsmedizin Berlin 07/24

- 1 Hörsaal 7, Ostring 1
- 2 Hörsaal 6, Seminarraum 660, Seminarraum 661 und 662, Mittelallee 10
- 3 Hörsaal 4, Forum 4
- 4 Hörsaal 1–3, Seminarräume und Unterrichtsräume 501–537, Lehrgebäude, Forum 3
- 5 Gustav Bucky Hörsaal, (Zugang über die Radiologie-Anmeldung), Mittelallee 3
- 6 Übungsräume 601–604, 1. OG, Forum 4
- 7 Demonstrationsraum 01 4040, 1. Kellergeschoss, Kinderklinik, Mittelallee 8

Campus Benjamin Franklin  
Hindenburgdamm 30  
12200 Berlin



- |  |  |
|--|--|
| 1 Übungsraum 702, 703<br>Seminarraum 701, 704, 705   EG    | 6 Hörsaal 13   1. UG                     |
| 2 Seminarraum 721, 722<br>Übungsraum 724, 725   EG         | 7 Unterrichtsraum 801 + 802   Haus I     |
| 3 Unterrichtsraum 732<br>Seminarraum 730, 731, 733   1. OG | 8 Therapieraum 760   2. UG               |
| 4 Hörsaal 11   | 9 Unterrichtsraum 757, 758   1. UG       |
| 5 Hörsaal 12   | 10 Studentencafé   EG                    |
|  | 11 Seminarraum 750   1. UG               |
|  | 12 Unterrichtsraum 781 - 788   Haus XIII |



- |                        |                               |
|------------------------|-------------------------------|
| 1 Hörsaal 14   EG      | 3 Unterrichtsraum 902   1. OG |
| 2 Seminarraum 901   EG | 4 Übungsraum 903   1. UG      |

