

Modulhandbuch

3. Semester | WS 2020/21

Modul 9

Haut

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:

28.09.2020

Grafik:

Christine Voigts ZMD Charité

Foto:

Prof. Dr. Margitta Worm
Allergie-Centrum-Charité
Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie
Charité-Universitätsmedizin Berlin

Inhaltsverzeichnis

1. Überblick über das Modul	5
2. Semesterplan	6
3. Modul-Rahmencurriculum	7
4. Modulplan	8
5. Übersicht über die Unterrichtsveranstaltungen	9
5.1. Haut und Umwelt	9
5.2. Haut und Differenzierung	10
5.3. Haut und Entzündung	11
5.4. Haut und Erreger	12
6. Beschreibung der Unterrichtsveranstaltungen	13
7. Unterrichtsveranstaltungen	14
8. Veranstaltungsorte - Lagepläne der Charité-Campi	63

Modul "Haut"

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr. med. Margitta Worm

Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie

Tel: 450 - 518 092

eMail: sekretariat-worm@charite.de

Prof. Dr. Britta Eickholt

Institut für Biochemie

Tel: 450 - 539121

eMail: britta.eickholt@charite.de

PD Dr. rer. nat. Pia Welker

Centrum für Anatomie

Tel: 450 - 528 082

eMail: pia.welker@charite.de

Roxana Esmaili

Studierende der Charité

eMail: roxana.esmaili@charite.de

Modulsekretariat:

Cornelia Marruhn

Institut für Physiologie

Tel: 450 - 528 528

eMail: cornelia.marruhn@charite.de

Sprechzeiten: mittwochs 09:00 – 12:00 Uhr

Semesterkoordinator(in):

Robert Gintrowicz

Prodekanat für Studium & Lehre

Tel: 450 - 576 147

eMail: semesterkoordination-msm@charite.de

Studentische(r) Ansprechpartner(in) Medienerstellung/Blackboard:

Marlen Soika-Weiß & Leon Schmidt

Studierende der Charité

Tel: 450 - 676 164

eMail: medien-lehre@charite.de

1. Überblick über das Modul

Liebe Studierende,

die Haut ist ein Schutz- und Interaktionsorgan, mit ihr steht der menschliche Organismus in direktem Kontakt mit unserer Umwelt. Veränderungen der Haut können sowohl alters- und geschlechtsabhängig sein und körperliche als auch psychosoziale Folgen haben.

In der ersten Woche möchten wir Ihnen die anatomischen, physiologischen und biochemischen Grundlagen sowie die wichtigsten Schutzfunktionen der Haut vermitteln und Sie in klinische Untersuchungstechniken der Haut einführen. Die Fallbeispiele werden Ihnen darstellen, wie durch Umwelteinflüsse eine Schädigung der Haut entstehen kann.

Die zweite Woche widmet sich Differenzierungsvorgängen in der Haut und beschäftigt sich mit den Folgen einer fehlgeleiteten Differenzierung. Dies ist typischerweise bei der Entstehung von Hauttumoren wichtig.

In der dritten Woche steht die Haut als Immunorgan im Vordergrund. Sie werden immunologische Grundprinzipien kennen lernen und exemplarisch die häufigsten chronisch entzündlichen Hauterkrankungen, die durch eine Fehlsteuerung des Immunsystems bedingt sind, als klinische Fallbeispiele bearbeiten. Das wichtigste klinische Symptom der Haut ist der Juckreiz. Sie werden Mechanismen der Entstehung und Chronifizierung von Schmerz und Juckreiz kennen lernen und deren Verbindung zu Entzündungsmechanismen der Haut diskutieren.

In der letzten Woche wird schließlich das Spektrum erregerbedingter Hauterkrankungen beispielhaft als Basis zur Einführung in die Grundzüge der Mikrobiologie und Virologie besprochen.

Ergänzt und vertieft wird das Modul durch modulunterstützende Vorlesungen, die für das gesamte Semester gehalten auch den interdisziplinären Blick in die anderen Module des dritten Semesters erweitern können.

Der Präparierkurs, die Mikroskopiepraktika, der Nahttechnik-Kurs, das Praktikum zur Thermoregulation und das mikrobiologische Praktikum sollen Ihnen nahebringen, wie die theoretischen Grundlagen anwendungsbezogen umgesetzt werden. Der klinische Untersuchungskurs wird Ihnen themenbezogen die Möglichkeit geben, Patienten und Patientinnen zu befragen und zu untersuchen. Somit können Sie Ihr erlerntes Wissen direkt in die Praxis umsetzen!

Wir wünschen Ihnen viel Freude und Erfolg für dieses Modul.

Herzliche Grüße

Ihre

M. Worm, B. Eickholt, P. Welker

2. Semesterplan

Wintersemester 2020/21 (aktualisiert; Stand 13.06.20)							
Monat	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Wochenrhythmus	Zyklus
November	2	3	4	5	6	1. Woche	A
November	9	10	11	12	13	2. Woche	B
November	16	17	18	19	20	3. Woche	A
November	23	24	25	26	27	4. Woche	B
Nov./Dez.	30	1	2	3	4	5. Woche	A
Dezember	7	8	9	10	11	6. Woche	B
Dezember	14	15	16	17	18	7. Woche	A
	21	22	23	24	25		
	28	29	30	31	1		
Januar	4	5	6	7	8	8. Woche	B
Januar	11	12	13	14	15	9. Woche	A
Januar	18	19	20	21	22	10. Woche	B
Januar	25	26	27	28	29	11. Woche	A
Februar	1	2	3	4	5	12. Woche	B
Februar	8	9	10	11	12	13. Woche	A
Februar	15	16	17	18	19	14. Woche	B
Februar	22	23	24	25	26	15. Woche	A
März	1	2	3	4	5	Prüfungs-woche	B
März	8	9	10	11	12	Prüfungs-woche	A

3. Modul-Rahmencurriculum

Die übergeordneten Rahmen-Lernziele des Moduls "Haut" lauten entsprechend der Studienordnung Modellstudiengang Medizin der Charité:

Die/der Studierende soll:

- den makro- und mikroskopischen Aufbau der Haut, der Hautanhangsgebilde und der Schleimhäute sowie regionale und altersbedingte Unterschiede beschreiben können.
- Funktionen der verschiedenen kutanen Strukturen auf wissenschaftlicher Grundlage beschreiben können.
- einen Normalbefund bei Anamnese und körperlicher Untersuchung für die Haut und Schleimhäute sowie deren Anhangsgebilde erheben und gegenüber pathologischen Veränderungen abgrenzen können.
- bei ausgewählten Erkrankungen die wesentlichen morphologischen und funktionellen Veränderungen beschreiben, die typischen Befunde in Anamnese und körperlicher Untersuchung erheben und die Prinzipien der Diagnostik, Therapie und ärztlichen Betreuung herleiten können.

4. Modulplan

Praktisches Jahr							
	Semesterwoche 1-4	Semesterwoche 5-8	Semesterwoche 9-12	Semesterwoche 13-16			
S10	Blockpraktikum Allgemeinmedizin, Notfallmedizin, „Paperwork“, Schnittstellen	Blockpraktika Innere, Chirurgie, Kinderheilkunde, Frauenheilkunde	Repetitorium I	Repetitorium II	S10		
POL • Patientennaher Unterricht • Kommunikation, Interaktion und Teamarbeit							
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
POL • Patientennaher Unterricht • Kommunikation, Interaktion und Teamarbeit							
S8	Erkrankungen des Kopfes, Halses und endokrinen Systems	Neurologische Erkrankungen	Psychiatrische Erkrankungen	Vertiefung/Wahlpflicht III	Prüfungen	S8	
POL • Patientennaher Unterricht • Kommunikation, Interaktion und Teamarbeit							
S7	Erkrankungen des Thorax	Erkrankungen des Abdomens	Erkrankungen der Extremitäten	Vertiefung/Wahlpflicht II	Prüfungen	S7	
POL • Patientennaher Unterricht • Grundlagen ärztlichen Denkens und Handelns							
S6	Abschlussmodul 1. Abschnitt	Sexualität und endokrines System	Wissenschaftliches Arbeiten II	Vertiefung/Wahlpflicht I	Prüfungen	S6	
POL • Patientennaher Unterricht • Kommunikation, Interaktion und Teamarbeit							
S5	Interaktion von Genom, Stoffwechsel und Immunsystem als Krankheitsmodell	Infektion als Krankheitsmodell	Neoplasie als Krankheitsmodell	Psyche und Schmerz als Krankheitsmodell	Prüfungen	S5	
POL • Patientennaher Unterricht • Kommunikation, Interaktion und Teamarbeit							
S4	Atmung	Niere, Elektrolyte	Nervensystem	Sinnesorgane	Prüfungen	S4	
POL • Untersuchungskurs • Kommunikation, Interaktion und Teamarbeit							
S3	Haut	Bewegung	Herz und Kreislaufsystem	Ernährung, Verdauung, Stoffwechsel	Prüfungen	S3	
POL • Untersuchungskurs • Grundlagen ärztlichen Denkens und Handelns							
S2	Wachstum, Gewebe, Organ	Mensch und Gesellschaft	Blut und Immunsystem	Wissenschaftliches Arbeiten I	Prüfungen	S2	
POL • Untersuchungskurs • Kommunikation, Interaktion und Teamarbeit							
S1	Einführung	Bausteine des Lebens	Biologie der Zelle	Signal- und Informationssysteme	Prüfungen	S1	
POL • Untersuchungskurs • Kommunikation, Interaktion und Teamarbeit							

Abbildung: Übersicht Modulplan Modellstudiengang Medizin

Abkürzungen:

S: Semester, POL: Problemorientiertes Lernen

5. Übersicht über die Unterrichtsveranstaltungen

5.1. Haut und Umwelt

In der ersten Woche möchten wir Ihnen die anatomischen, physiologischen und biochemischen Grundlagen sowie die wichtigsten Schutzfunktionen der Haut vermitteln und Sie in klinische Untersuchungstechniken der Haut einführen. Die Fallbeispiele werden Ihnen darstellen, wie durch Umwelteinflüsse eine Schädigung der Haut entstehen kann. Die Tabelle führt die Pflichtunterrichtsveranstaltungen der 1. Woche auf. Modulunterstützende Vorlesungen finden Sie im Semestermodul.

Veranstaltung	Titel	Lehrformat	UE	Seite
Einführung	Organisatorische Einführung Modul 9	Moduleinführung	0.33	14
POL	POL M09-1	POL	4.00	14
Vorlesung	Bestens gewappnet: die Schutzfunktionen der Haut	Interdisziplinäre Vorlesung	2.00	14
Patientenvorstellung	Juckende Haut - Kontaktekzem?	Patientenvorstellung (Vorlesung)	2.00	16
Vorlesung	Physikalische Einwirkungen auf die Haut und deren potentielle Folgen	Interdisziplinäre Vorlesung	2.00	17
Seminar 1	Sofort - und Spättypallergien	Fachseminar	2.00	18
Seminar 2	Knallrot oder kreidebleich?	Fachseminar	2.00	19
Praktikum	Hautpräparation	Präparierkurs	4.00	21
Praktikum	Determinanten der Hautdurchblutung	Praktikum (Großgruppe)	3.00	23
Untersuchungskurs	Prinzipien der klinischen dermatologischen Befunderhebung	Untersuchungskurs	2.50	24
Untersuchungskurs	Klinische Untersuchung und Anamnese bei Kindern und Jugendlichen	Untersuchungskurs, fachgebunden	2.50	25

UE: Unterrichtseinheiten

5.2. Haut und Differenzierung

Die zweite Woche widmet sich Differenzierungsvorgängen in der Haut und beschäftigt sich mit den Folgen einer fehlgeleiteten Differenzierung. Die Tabelle führt die Pflichtunterrichtsveranstaltungen der 2. Woche auf. Modulunterstützende Vorlesungen finden Sie im Semestermodul.

Veranstaltung	Titel	Lehrformat	UE	Seite
POL	POL M09-2	POL	4.00	27
Vorlesung	Hautzellen als Synthese- und Wirkort von Signalmolekülen	Fachvorlesung	1.00	27
Vorlesung	Haare und Hautanhangsgebilde	Fachvorlesung	1.00	28
Patientenvorstellung	Basalzellkarzinom	Patientenvorstellung (Vorlesung)	2.00	29
Seminar 1	Ob blond, ob braun... Molekularer Aufbau der Haut und Pigmentsynthese	Seminar mit klinischem Bezug	2.00	30
Seminar 2	Grundlagen und Prinzipien der Hautregeneration	Integriertes Seminar	2.00	32
Seminar 3	Absorption von Strahlung in der Haut	Seminar mit klinischem Bezug	2.00	34
Praktikum	Präparation der Subkutis	Präparierkurs	4.00	35
Praktikum	Mit heiler Haut - die Histologie normaler Haut	Histologiekurs	2.00	36
Untersuchungskurs	Gut- und bösartige Hauttumoren	Untersuchungskurs	2.50	37

UE: Unterrichtseinheiten

5.3. Haut und Entzündung

In der dritten Woche steht die Haut als Immunorgan im Vordergrund. Sie werden immunologische Grundprinzipien kennen lernen und exemplarisch die häufigsten chronisch entzündlichen Hauterkrankungen, die durch eine Fehlsteuerung des Immunsystems bedingt sind, als klinische Fallbeispiele bearbeiten. Das wichtigste klinische Symptom der Haut ist der Juckreiz. Sie werden Mechanismen der Entstehung und Chronifizierung von Schmerz und Juckreiz kennen lernen und deren Verbindung zu Entzündungsmechanismen der Haut diskutieren. Die Tabelle führt die Pflichtunterrichtsveranstaltungen der 3. Woche auf. Modulunterstützende Vorlesungen finden Sie im Semestermodul.

Veranstaltung	Titel	Lehrformat	UE	Seite
POL	POL M09-3	POL	4.00	38
Patientenvorstellung	Psoriasis	Patientenvorstellung (Vorlesung)	2.00	38
Vorlesung	Atopisches Ekzem	Fachvorlesung	2.00	40
Vorlesung	Lichenoide und granulomatöse Hauterkrankungen	Fachvorlesung	2.00	42
Vorlesung	Periphere Sensibilisierung	Fachvorlesung	2.00	43
Seminar 1	Mechanosensoren der Haut	Fachseminar	2.00	44
Praktikum	Anatomische Präparation Woche 3	Präparierkurs	4.00	45
Praktikum	Die Histopathologie ausgewählter dermatologischer Erkrankungen	Histologiekurs	2.00	46
Praktikum	Techniken der Wundversorgung	Praktikum (Großgruppe)	2.00	47
Untersuchungskurs	Entzündliche Hauterkrankungen	Untersuchungskurs	2.50	48

UE: Unterrichtseinheiten

5.4. Haut und Erreger

In der vierten Woche wird schließlich das Spektrum erregerbedingter Hauterkrankungen beispielhaft als Basis zur Einführung in die Grundzüge der Mikrobiologie und Virologie besprochen. Die Tabelle führt die Pflichtunterrichtsveranstaltungen der 4. Woche auf. Modulunterstützende Vorlesungen finden Sie im Semestermodul.

Veranstaltung	Titel	Lehrformat	UE	Seite
POL	POL M09-4	POL	4.00	49
Vorlesung	Bakteriell bedingte Hautkrankheiten	Interdisziplinäre Vorlesung	2.00	49
Patientenvorstellung	Viral bedingte Hautkrankheiten	Patientenvorstellung (Vorlesung)	2.00	51
Seminar 1	Molekulare Mechanismen der dermalen Abwehr	Integriertes Seminar	2.00	52
Seminar 2	Grundlagen der medikamentösen Therapie bei Hauterkrankungen	Fachseminar	2.00	54
Seminar 3	Parasiten und Pilze der Haut	Fachseminar	2.00	56
Praktikum	Anatomische Präparation Woche 4	Präparierkurs	4.00	58
Praktikum	Bakterielle Hautinfektionen	Praktikum (Großgruppe)	2.00	59
Praktikum	Virale Hautinfektionen	Praktikum (Großgruppe)	2.00	60
Untersuchungskurs	Infektiöse Hauterkrankungen	Untersuchungskurs	2.50	61
Modulworkshop	Modulworkshop zu Modul 9	Modulworkshop	1.00	62

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

Organisatorische Einführung Modul 9
Moduleinführung (15 Minuten)

POL M09-1
POL (180 Minuten)

Bestens gewappnet: die Schutzfunktionen der Haut
Interdisziplinäre Vorlesung (90 Minuten)

Einrichtung

CC02 - Centrum für Anatomie - CCM

CC02 - Institut für Neurophysiologie - CCM

Kurzbeschreibung

Diese Vorlesung führt die Studierenden in die Thematik des Moduls ein. Sie soll einen Überblick über die vielfältigen Aufgaben und Schutzfunktionen der Haut geben. Es wird insbesondere auf die Funktion der Haut bei der Temperaturregulation eingegangen und die sensorische Funktion der Haut in den Grundzügen vorgestellt. Als Voraussetzung des Verständnisses pathophysiologischer Veränderungen wird die Makroskopie und Mikroskopie der Haut in Abhängigkeit von ihrer Lokalisation in ihren Grundzügen besprochen. Die einzelnen Schichten der Haut und Hautanhangsgebilde mit den dort lokalisierten Geweben, Zellen und extrazellulären Strukturen werden vorgestellt und mit den Eigenschaften und Funktionen in Verbindung gebracht.

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Vorausgesetzt wird die Kenntnis der Eigenschaften und Funktionen verschiedener Gewebetypen (Epithel, Bindegewebe, Nervengewebe) sowie deren Zellen und Strukturen (Zell-Zell-Kontakte, extrazelluläre Matrix).

Das Verständnis für die Entstehung von Sensorpotenzialen an Nervenendigungen in der Haut und für die Wirkung des sympathischen Nervensystems an Gefäßen der Haut basiert auf den als bekannt vorausgesetzten Grundlagen der Erregungsphysiologie und der synaptischen Transmission unter Einbeziehung ionotroper und G-Protein-gesteuerter Rezeptoren.



Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen in Grundzügen die anatomische Struktur und die Funktionen der Haut beschreiben und den Zusammenhang zwischen Struktur und Funktion erläutern können.



Lernziele

Die Studierenden sollen...

- die Grundfunktionen der Haut benennen können.
- den makroskopischen (Leisten- und Felderhaut) und den mikroskopischen Aufbau der normalen Haut in Grundzügen beschreiben können (Schichten, Gewebe, Zellen und Strukturen wie Drüsen, Haare, Blutgefäße, Nervengewebe).
- die strukturellen Bestandteile der Haut ihren jeweiligen Funktionen zuordnen können.

Lernspirale

Das Wissen zu zellbiologischen Vorgängen wie Proliferation und Differenzierung und Eigenschaften und Besonderheiten von Geweben (Modul 5) sowie zur Erregungsphysiologie (Modul 4) wird auf das Organ Haut angewendet. Der Stoff der Vorlesung ist die Voraussetzung für alle weiteren Veranstaltungen des Moduls, insbesondere für die Sensorphysiologie, die Effloreszenzenlehre, Histologie und Histopathologie der Haut.

Empfehlungen

Empfehlung zur Vor- und Nachbereitung

Buch:

- [Lüllmann-Rauch: Taschenlehrbuch Histologie \(3. Aufl.\)](#): Kapitel Haut und Hautanhangsgebilde

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Artikel:

- [Roosterman: Neuronal control of skin function: The skin as a neuroimmunoendocrine organ.](#)

Juckende Haut - Kontaktekzem? Patientenvorstellung (Vorlesung) (90 Minuten)

Einrichtung

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

Kurzbeschreibung

Als klinisches Fallbeispiel wird eine Patientin oder ein Patient mit einer allergischen Kontaktdermatitis vorgestellt. Dabei werden insbesondere die bei der Anamneseerhebung wichtigen Fragen berücksichtigt. Hierbei wird der Bezug zu den im ersten Teil der Vorlesung vorgestellten Effloreszenzen direkt hergeleitet (Darstellung von Primär- und Sekundäreffloreszenzen und Bedeutung des zeitlichen Verlaufs). Die Studierenden lernen, wie eine Abgrenzung zwischen Hauterkrankungen aufgrund der Anamnese und des klinischen Befundes praktisch erfolgt.

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Die Grundlagen der Anamneseerhebung werden als bekannt vorausgesetzt.



Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen die Grundzüge der Anamneseerhebung beim Verdacht auf eine allergische Erkrankung und die Effloreszenzenlehre am konkreten Patientenbeispiel beschreiben können. Sie sollen die grundlegende Immunologie der Haut sowie die daraus folgenden diagnostischen und therapeutischen Konsequenzen erläutern können.



Lernziele

Die Studierenden sollen...

- die dermatologischen Effloreszenzen (Identifizierung des kleinsten Elements einer Hautveränderung, eingeteilt nach Primär- und Sekundäreffloreszenzen) beschreiben können.
- pathophysiologisch (insbesondere auf Ebene der T-Zellen) den zeitlichen Zusammenhang zwischen dem Kontakt mit Allergenen und dem Auftreten klinischer Symptome herleiten können.
- die bei allergischer Kontaktdermatitis zu erwartenden spezifischen Angaben in Anamnese und spezifische Befunde bei der körperlichen Untersuchung benennen und zuordnen können.
- bei allergischer Kontaktdermatitis die Grundzüge der medizinischen Diagnostik, Therapie und Betreuung herleiten können.

Lernspirale

Einführende Veranstaltung, weitere Vertiefung in späteren Modulen (M34 "Erkrankungen des Kindesalters und der Adoleszenz" und M36 "Intensivmedizin, Palliativmedizin, Recht, Alter, Sterben und Tod").

Empfehlungen

Empfehlung zur Vor- und Nachbereitung

Buch:

- [Meves: Intensivkurs Dermatologie \(1. Aufl.\)](#): Kapitel 11, Allergische und irritativ oder toxisch ausgelöste Erkrankungen, S. 221-223

Empfehlung zur Vertiefung

Buch:

- [Stery: Checkliste Dermatologie \(6. Aufl.\)](#): Kapitel 12, S. 204-207.

Physikalische Einwirkungen auf die Haut und deren potentielle Folgen

Interdisziplinäre Vorlesung (90 Minuten)

Einrichtung

CC02 - Institut für Medizinische Physik und Biophysik - CCM
CC09 - Klinik für Unfall- und Wiederherstellungschirurgie - CBF

Kurzbeschreibung

In dieser Vorlesung sollen physikalische Grundlagen von Hitze und Kälte und die dadurch bedingten Denaturierungsprozesse, welche die Haut in ihrer Struktur und Funktion schädigen, vorgestellt und anhand klinischer Beispiele veranschaulicht werden. Es werden die Prinzipien der Wärmeleitung, Wärmeströmung und Wärmestrahlung zwischen Körperkern, Körperschale und Umgebung dargelegt. Ein weiterer Schwerpunkt der Vorlesung ist die Erstbehandlung hitze- oder kälteverletzter Patienten und Patientinnen am Unfallort und in der Praxis oder Klinik.

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Die Kenntnis des Aufbaus der Haut und ihrer Schichten und die Grundlagen der Thermodynamik (Wärme und Wärmetransport, Phasenübergänge) werden als bekannt vorausgesetzt.



Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen erläutern können, wie thermische Einflüsse (Hitze und Kälte) die Haut in ihrer Struktur und Funktion schädigen können und welche grundlegenden physikalisch-chemischen Gesetzmäßigkeiten bei der Wärmeausbreitung und bei Denaturierungsprozessen zum Tragen kommen. Schließlich sollen die Studierenden einen ersten Einblick in die Erstbehandlung hitze- oder kälteverletzter Patienten oder Patientinnen beschreiben können.



Lernziele

Die Studierenden sollen...

- eine thermische Verletzung der Haut beschreiben und den Schweregrad klassifizieren können.
- bei thermischen Verletzungen der Haut die Grundzüge der Therapie, einschließlich Erste Hilfe-Maßnahmen beschreiben können.
- die Prozesse des Wärmetransports zwischen Körperkern, Körperschale und Umgebung (Wärmeleitung, Konvektion, Wärmestrahlung) beschreiben können.
- am Beispiel der Verdunstung über die Haut den Begriff der latenten Wärme und der Wärmekapazität und deren Bedeutung für die Regulation der Körpertemperatur erläutern können.

Lernspirale

Die Veranstaltung baut auf dem M02 "Bausteine des Lebens" auf.

Empfehlungen

Empfehlung zur Vor- und Nachbereitung

Buch:

- **Harten: Physik für Mediziner (13. Aufl.):** Grundlagen der Thermodynamik: Wärme und Wärmetransport, Phasenübergänge

Sofort - und Spättypallergien

Fachseminar (90 Minuten)

Einrichtung

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

Kurzbeschreibung

An der Haut als Immunorgan können sich alle Formen einer allergischen Unverträglichkeitsreaktion nach Coombs und Gell darstellen. Im Seminar werden die Grundprinzipien der Mechanismen einer Unverträglichkeitsreaktion erläutert und anhand von klinischen Fallbeispielen dargestellt, wie solche Unverträglichkeitsreaktionen in der Haut klinisch aussehen. Schwerpunkte sind Mechanismen und Prinzipien der Diagnostik IgE- und T-Zell-abhängiger Hautreaktionen (allergisches Kontaktekzem, Urtikaria).

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Die Kenntnis des Aufbaus der Haut wird als bekannt vorausgesetzt.



Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen die grundlegenden Mechanismen von Unverträglichkeitsreaktionen Typ I bis IV nach Coombs und Gell erklären und typische klinische Bilder sowie mögliche diagnostische Verfahren zuordnen können.



Lernziele

Die Studierenden sollen...

- die Pathomechanismen der Allergietypen I und IV in ihren Grundzügen erklären können.
- anhand der Pathomechanismen der Allergietypen I und IV den durchzuführenden Haut- und In-vitro-Test (Hautpricktest oder Epikutantest, IgE-Bestimmung) herleiten können.
- gegebene klinische Hautbilder den Allergietypen I und IV nach Coombs und Gell zuordnen können.

Lernspirale

Vertiefung der immunologischen Grundprinzipien (M08 "Blut- und Immunsystem") und Grundlage für M17 "Interaktion von Genom, Stoffwechsel und Immunsystem als Krankheitsmodell", M34 "Erkrankungen des Kindesalters und der Adoleszenz".

Empfehlungen

Empfehlung zur Vertiefung

Bücher:

- [Meves: Intensivkurs Dermatologie \(1. Aufl.\):](#) Kapitel 11, Allergische und irritativ oder toxisch ausgelöste Erkrankungen, S. 207-223
- [Serry: Checkliste Dermatologie \(6. Aufl.\):](#) Kapitel 10

Knallrot oder kreidebleich? Fachseminar (90 Minuten)

Einrichtung

CC02 - Institut für Physiologie - CCM

CC02 - Institut für Vegetative Physiologie - CCM

Kurzbeschreibung

In der Lehrveranstaltung wird die Bedeutung der Haut für die Konstanzhaltung der Körpertemperatur des Menschen herausgearbeitet. Es werden Einflussfaktoren und Regulationsmechanismen der Hautdurchblutung diskutiert, ebenso die Auswirkungen einer Variation der Hautdurchblutung auf die verschiedenen Mechanismen der Wärmeabgabe und das Hautkolorit. In Abgrenzung zu thermoregulatorisch (physiologisch) bedingten Änderungen der Hautfarbe werden auch mögliche pathologische Ursachen diskutiert.

Einen weiteren Schwerpunkt im Seminar stellen die Arbeitsweise und die Funktion der Schweißdrüsen dar. Neben dem thermoregulatorisch bedingten Schwitzen werden auch andere Ursachen vermehrter Schweißproduktion diskutiert. In dem Zusammenhang wird auf die erhebliche Beeinträchtigung der Lebensqualität betroffener Patienten und Patientinnen eingegangen, die an Fehlfunktionen der Schweißdrüsen sowie Änderungen der Zusammensetzung des Schweißes leiden.

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Kenntnisse zu metabotropen Rezeptoren, Signalkaskaden, Ionenkanälen (M04 "Signal- und Informationssysteme") und zur Struktur und Funktion von Gefäßen (M05 "Wachstum, Gewebe, Organ") werden vorausgesetzt.



Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen die Bedeutung der Haut für die Regulation der Körpertemperatur in Grundzügen beschreiben können (Prinzip: Regelkreis, beteiligte Elemente und Prozesse, Homöostase). Sie sollen die Funktion der Thermorezeptoren und der Schweißdrüsen erläutern können.



Lernziele

Die Studierenden sollen...

- nervale (inklusive beteiligte Transmitter) und lokale Regulationsmechanismen und ihre Bedeutung für die Regulation der Hautdurchblutung beschreiben können.
- die Arbeitsweise der kutanen Kalt- und Warmrezeptoren und ihre Bedeutung für die Regulation der Körpertemperatur erläutern können.
- die Funktion der Schweißdrüsen, ihre Innervation und Regulation erklären können.
- Mechanismen der Wärmeabgabe und der Wärmebildung für die Regulation der Körpertemperatur erläutern können.
- den Regelkreis der Temperaturregulation erläutern können.

Lernspirale

Erste Kenntnisse zur Temperaturregulation erwarben die Studierenden im Modul 4 im Seminar "Homöostase als Regulationsprinzip biologischer Systeme". In späteren Modulen wird das Wissen weiter vertieft (z. B. in M11 "Herz und Kreislaufsystem" oder in M33 "Schwangerschaft, Geburt, Neugeborene, Säuglinge": Temperaturregulation bei Neugeborenen).

Empfehlungen

Empfehlung zur Vor- und Nachbereitung

E-Book:

- [Silbernagl: Physiologie \(7. Aufl.\)](#): S. 655-663 (in 6. Auflage!)

Buch:

- [Silbernagl: Physiologie \(7. Aufl.\)](#): S. 655-663 (in 6. Auflage!)

Hautpräparation

Präparierkurs (180 Minuten)

Einrichtung

CC02 - Centrum für Anatomie - CCM

Kurzbeschreibung

Anatomische Präparation von Haut und Bewegungsapparat an einer menschlichen Leiche. Der Präparierkurs während der Module 9 und 10 ist unabhängig von den jeweiligen Modulthemen als für alle gleicher, durchgehender Kurs organisiert, also unabhängig von der Modulrotation. Die Anbindung an die Module erfolgt über das POL-Gruppen-Team: Alle Studierenden sind über 8 Wochen einem Präpariergebiet zugeordnet und bereiten sich jeweils auf dieses Gebiet besonders vor, um 1. dort gut präparieren können, 2. eine Region exemplarisch "topographisch komplett" zu lernen und 3. für die anderen Mitglieder der POL-Gruppe diese Region erklären zu können, wenn sie im Modulplan vorkommt.

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Mitzubringen sind: weißer Kittel (ein anderer als der U-Kurs-Kittel!), Präparierbesteck, geeignete Einmalhandschuhe. Die Kenntnis des Präparierkurshandbuchen (verfügbar auf Blackboard) wird vorausgesetzt. Die Kenntnisnahme der Kursregeln inklusive Betriebsanweisung gemäß Gefahrstoffverordnung ist vor Kursbeginn in HIS zu bestätigen.

Die Studierenden werden am ersten Kurstag einer anatomischen Region zugeordnet (diese Zuordnung muss aber nicht das ganze Semester gleich bleiben). Es wird erwartet, dass die Studierenden sich für jeden Kurstag auf die topographische Anatomie der jeweils zu präparierenden Schicht vorbereiten, um ein gezieltes Aufsuchen der relevanten Strukturen zu ermöglichen und ihre Zerstörung zu vermeiden (und damit auch der Einzigartigkeit der Körperspende Rechnung zu tragen).



Übergeordnetes Lernziel

Modulübergreifendes Lernziel: Die anatomische Präparation dient vor allem dem Erlernen der makroskopischen Anatomie, also des Wissens von Benennung, Form, Lage und Funktion der Strukturen des menschlichen Körpers. Insbesondere ermöglicht die Präparation einer menschlichen Leiche das visuelle und haptische Erlernen der Lage der einzelnen Strukturen im Gesamtorganismus und in Relation zu anderen Strukturen (topographische Anatomie).

Die besondere Situation der Präparation einer menschlichen Leiche hat außerdem über die reine Anatomie hinausgehende Lernaspekte (wie die Auseinandersetzung mit der Schweigepflicht, mit der eigenen Reaktion auf die Konfrontation mit einer menschlichen Leiche, mit dem Tod, mit der eigenen und fremden Körperlichkeit).

Wochenbezogenes Lernziel: Die Studierenden sollen die allgemeinen und speziellen anatomischen Schichten ausgewählter Körperregionen erklären und die Strukturen von Haut und Unterhaut benennen können.



Lernziele

Die Studierenden sollen...

- die makroskopischen Schichten der Haut benennen können.
- ◆ in der Lage sein, Empfindungen im Umgang mit der Präparation am toten menschlichen Körper wahrzunehmen, zu reflektieren und mitzuteilen.

Lernspirale

Die Präparation baut auf den Veranstaltungen zur allgemeinen Anatomie im Modul 1 "Einführung" auf. Wissen zur systematischen Anatomie (z. B. Herkunft der Leitungsbahnen im Präparationsgebiet, Lage und Funktion der Muskeln) wird im Verlauf des 3. Semesters zunehmend erworben (durch Besprechung aller präparierten Regionen sowie auch in anderen Veranstaltungen und durch Selbststudium) und ermöglicht so eine immer bessere Einordnung der vorgefundenen Strukturen.

Die Basis-Präparation im 3. Semester dient auch der Erstellung von Präparaten, die in höheren Semestern die Vertiefung des anatomischen Lernens durch Studium und Weiterpräparation dieser Präparate ermöglicht.

Die nicht-anatomischen Aspekte der Situation des Präparierkurses werden in KIT (Kommunikation, Interaktion, Teamarbeit) im 4. Semester aufgenommen und reflektiert.

Empfehlungen

Empfehlung zur Vor- und Nachbereitung

Bücher:

- [Benninghoff, Drenckhahn: Anatomie](#)
- [Lippert: Anatomie \(9. Aufl.\)](#)
- [Sobotta: Atlas der Anatomie des Menschen](#)

Empfehlung zur Vertiefung

Bücher:

- [Maier/Winkelmann: Präparierkurs \(5. Aufl.\)](#)
- [Tillmann: Taschenatlas zum Präparierkurs](#)

Artikel:

- [Gadebusch M: Der Präparierkurs im psychologischen und medizinhistorischen Kontext.](#)
- [Winkelmann: Cadavers as teachers - The dissecting room experience in Thailand.](#)

Determinanten der Hautdurchblutung

Praktikum (Großgruppe) (135 Minuten)

Einrichtung

CC02 - Institut für Physiologie - CCM

CC02 - Institut für Vegetative Physiologie - CCM

Kurzbeschreibung

In diesem Praktikum untersuchen die Studierenden mit unterschiedlichen Versuchsansätzen die nutritive, die thermoregulatorische und die Kreislauf-stabilisierende Aufgabe der Hautdurchblutung. Die verschiedenen Modulatoren werden hinsichtlich ihrer Bedeutung für den Gesamtorganismus diskutiert.

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Grundkenntnisse zur Temperaturregulation und zur Regulation der Hautdurchblutung werden als bekannt vorausgesetzt. Praktikumsskript auf Blackboard verfügbar.

Bitte beachten Sie die Kittelpflicht für Praktika! Die Kenntnisnahme der Kursregeln inklusive Betriebsanweisung gemäß Gefahrstoffverordnung ist vor Kursbeginn in HIS zu bestätigen.



Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen überblicken können, dass die Hautdurchblutung neben ihrer nutritiven Aufgabe eine entscheidende Bedeutung für die Aufrechterhaltung der Homöostase des Organismus hat, indem sie wesentlich zur Regulation der Körpertemperatur und des arteriellen Blutdruckes beiträgt.



Lernziele

Die Studierenden sollen...

- die Vorgänge (Gefäßwiderstandsänderungen, auslösende Faktoren) bei einer reaktiven Hyperämie beschreiben und erklären können.
- die Regulation der Hautdurchblutung in Grundzügen erklären können.
- das Prinzip der Messung der arteriellen Durchblutung des Unterarms mittels Quecksilberdehnungsmeßstreifen erklären können.

Lernspirale

Erste Kenntnisse zur Temperaturregulation erwarben die Studierenden im Modul 4 im Seminar "Homöostase als Regulationsprinzip biologischer Systeme". In späteren Modulen wird das Wissen weiter vertieft (z. B. M11 "Herz und Kreislaufsystem", oder M33 "Schwangerschaft, Geburt, Neugeborene, Säuglinge": Temperaturregulation bei Neugeborenen).

Empfehlungen

Empfehlung zur Vor- und Nachbereitung

E-Book:

- [Silbernagl: Physiologie \(7. Aufl.\): S. 215, 608-609 \(in Auflage 6!\)](#)

Buch:

- [Silbernagl: Physiologie \(7. Aufl.\): S. 215, 608-609 \(in Auflage 6!\)](#)

Prinzipien der klinischen dermatologischen Befunderhebung

Untersuchungskurs (113 Minuten)

Einrichtung

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

Kurzbeschreibung

Die spezifische Anamnese sowie die Beschreibung und Dokumentation von morphologischen Veränderungen an der Haut soll an verschiedenen Patient*innen geübt werden (Effloreszenzenlehre).

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Mitzubringen sind: weißer Kittel, Namensschild und U-Kurs-Untersuchungsinstrumente.

Die Selbstschulung "Hygiene" muss vor dem ersten Patientenkontakt absolviert (Blackboard) und auf HIS bestätigt werden.



Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen die Grundlagen der dermatologischen Untersuchung, einschließlich Anwendung dermatologischer Untersuchungstechniken wie Dermatoskopie, Auslösung eines Dermographismus, Glasspatelzeichen, erläutern und durchführen können.



Lernziele

Die Studierenden sollen...

- ♣ bei einer/m gegebenen Patient*in einen Normalbefund in dermatologischer Anamnese und körperlicher Untersuchung erheben, dokumentieren und von einem Nicht-Normalbefund abgrenzen können.
- ♣ eine gegebene Hautveränderung im Sinne seines kleinsten Elements entsprechend der allgemeinen Effloreszenzenlehre beschreiben, einer Primär- bzw. Sekundäreffloreszenz zuordnen und den Befund dokumentieren können.
- ♣ bei einer/m gegebenen Patient*in mit einem typischen Hautbefund (kleinstes Element einer Hautveränderung) diesen identifizieren, seine Lokalisation beschreiben und den Befund dokumentieren können.
- ♣ bei einer/m gegebenen Patient*in mit Ekzem (allergisch, toxisch) eine spezifische dermatologische Anamnese und körperliche Untersuchung durchführen und den Befund dokumentieren können.

Lernspirale

Die U-Kurse im Modul 9 "Haut" bauen unmittelbar auf den Allgemeinen Untersuchungskurs aus dem 1. und 2. Fachsemester auf (Grundlagen der Anamneseerhebung und körperlichen Untersuchung) und sind Teil des Vertiefenden Untersuchungskurses. Allgemeiner und Vertiefender Untersuchungskurs werden durch eine praktische Prüfung am Ende des 4. Semesters abgeschlossen.

Eine weitere Vertiefung erfolgt in späteren Modulen (M34 "Erkrankungen des Kindesalters und der Adoleszenz" und M36 "Intensivmedizin, Palliativmedizin, Recht, Alter, Sterben und Tod").

Klinische Untersuchung und Anamnese bei Kindern und Jugendlichen

Untersuchungskurs, fachgebunden (113 Minuten)

Einrichtung

CC17 - Institut für Experimentelle Pädiatrische Endokrinologie - CVK

CC17 - Klinik für Pädiatrie m.S. Endokrinologie und Diabetologie - CVK

CC17 - Klinik für Pädiatrie mit Schwerpunkt Pneumologie u. Immunologie u. Intensivmedizin inkl. Rettungsstelle - CVK

CC17 - Sozialpädiatrisches Zentrum - CVK

Kurzbeschreibung

Dieser Untersuchungskurs bietet erneut Kontakt zu Kindern als Patienten. Aufbauend auf dem ersten Termin im 2. Semester erfolgt eine sorgfältige Heranführung an die Besonderheiten bei der Anamnese und körperlichen Untersuchung von Kindern vom Neugeborenen bis zum Heranwachsenden. Die Untersuchungstechniken sind weitestgehend deckungsgleich mit den allgemeinen Untersuchungsmethoden, der Umgang mit dieser Patientengruppe jedoch erfordert spezielle Fähigkeiten, auf denen in diesen Kursen der Fokus liegen soll.

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Mitzubringen sind: weißer Kittel, Namensschild und U-Kurs-Untersuchungsinstrumente.

Die Selbstschulung "Hygiene" muss vor dem ersten Patientenkontakt absolviert (Blackboard) und auf HIS bestätigt werden.



Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen eigenständig eine allgemeine Anamnese und klinische Untersuchungen und eine klinische Untersuchung mit Schwerpunkt Kopf/ Hals und Extremitäten/ Gefäße bei Kindern und Jugendlichen durchführen können und einen Normalbefund erheben, beschreiben und gegenüber einem Nicht-Normalbefund abgrenzen können.



Lernziele

Die Studierenden sollen...

- ▶ eine altersentsprechende Anamnese und eine Fremdanamnese bei Kindern und Jugendlichen und deren Angehörigen sinnvoll strukturiert erheben können (Begrüßung, Vorstellung, aktuelle Anamnese, aktuelle Beschwerden, Eigen- und frühere Anamnese, Schwangerschaft- und Geburtsanamnese, Impfanamnese Gedeihanamnese, Medikamenten-, Familien- und Sozialanamnese, geschlechterspezifische Anamnese, Still- und Ernährungsanamnese, inklusive vegetativer Anamnese, Konsultationsende).
- ♣ die Größe, das Gewicht und den Ernährungszustand bei Kindern und Jugendlichen ermitteln und dokumentieren (Referenzperzentilen) sowie hinsichtlich eines Normalbefundes einordnen können.
- ♣ die Körpertemperatur bei Kindern und Jugendlichen messen und das Ergebnis einordnen können.
- ♣ den Blutdruck nicht-invasiv am Arm bei Kindern und Jugendlichen messen, den Befund dokumentieren und hinsichtlich eines Normalbefundes (Referenzperzentilen) einordnen können.
- ♣ die oberflächlichen Lymphknotenstationen bei Kindern und Jugendlichen auffinden, benennen sowie den Inspektions- und Palpationsbefund hinsichtlich eines Normalbefundes einordnen können.
- ♣ die Oberflächenstrukturen und einsehbaren Bereiche des Kopfes und Halses bei Kindern und Jugendlichen inspizieren, palpieren und perkutieren sowie den Befund dokumentieren und hinsichtlich eines Normalbefundes einordnen können.
- ♣ die Symmetrie der Strukturen des Kopfes und Halses bei Kindern und Jugendlichen

beurteilen, Kopfumfang messen, dokumentieren und hinsichtlich eines Normalbefundes (Kopfumfang: Referenzperzentilen) einordnen können.

- ♣ die Extremitäten bezüglich Symmetrie, Hautfarbe, Hautverletzungen und Schwellungen bei Kindern und Jugendlichen inspizieren, den Befund dokumentieren und hinsichtlich eines Normalbefundes einordnen können.
- ♣ den Pulsstatus bei Kindern und Jugendlichen erheben, den Befund dokumentieren und hinsichtlich eines Normalbefundes einordnen können.

Lernspirale

Der Untersuchungskurs in M09 führt die pädiatrischen U-Kurse vom 2. (M05) bis 4. Semester (M15) fort. Eine weitere Vertiefung erfolgt in diesem Semester in der MUV "Untersuchung und Befund bei Neonaten, Säuglingen, Kleinkinder, Jugendlichen: Thorax, Lunge, Abdomen". Die Besonderheiten bei Anamneseerhebung und körperlichen Untersuchung bei pädiatrischen Patienten von Neugeborenen bis zu Adoleszenten werden in höheren Modulen (M17 "Systemische Störungen als Krankheitsmodell" und vor allem in den Modulen 33 und 34 und i.R. der Blockpraktika) wieder aufgegriffen.

POL M09-2
POL (180 Minuten)**Hautzellen als Synthese- und Wirkort von Signalmolekülen**
Fachvorlesung (45 Minuten)**Einrichtung**

CC02 - Institut für Biochemie - CCM

Kurzbeschreibung

Die molekulare Wirkungsweise von Steroidhormonen wie Testosteron, Östrogen, Retinsäure und Vitamin D auf die Haut und Hautanhangsgebilde (Haare) soll vermittelt werden. Zusätzlich wird auf die Bedeutung der Metabolisierung von Steroidhormonen in der Haut sowie auf den Zusammenhang von Hautalterung und abnehmenden Hormonspiegeln im Alter eingegangen.

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Biochemie der Lipide (M02 "Bausteine des Lebens" und M03 "Biologie der Zelle") und Prinzipien der Signaltransduktion (M04 "Signal- und Informationssysteme") werden als bekannt vorausgesetzt.

**Übergeordnetes Lernziel**

Die Studierenden sollen beschreiben können, dass die Haut einerseits wichtig für die Metabolisierung von Steroidhormonen ist, die Steroidhormone andererseits aber auch direkten Einfluss auf das Hautbild und die Hautanhangsgebilde haben.

**Lernziele**

Die Studierenden sollen...

- die Grundzüge der Metabolisierung von Steroidhormonen in der Haut beschreiben können.
- die Wirkung von Steroidhormonen und Retinsäure auf Haut und Hautanhangsgebilde beschreiben können.

Lernspirale

Die Eigenschaften von Lipiden und die Prinzipien ihrer Synthese und Metabolisierung (aus Modul 2 "Bausteine des Lebens"; auch Vitamin D ergänzend zu M10 "Bewegung") sowie die Prinzipien der Signaltransduktion (M04 "Signal- und Informationssysteme") werden aufgegriffen und vertieft. Die Konzepte werden in den Modulen 22 "Sexualität und endokrines System", 33 "Schwangerschaft, Geburt, Neugeborene, Säuglinge", 34 "Krankheiten des Kindesalters und der Adoleszenz" sowie 36 "Intensivmedizin, Palliativmedizin, Recht, Alter, Sterben und Tod" wieder aufgegriffen.

Empfehlungen

Empfehlung zur Vor- und Nachbereitung

E-Book:

- [Löffler/Petrides: Biochemie & Pathobioch. \(8. Aufl.\): Kapitel 27, S. 863-877.](#)

Buch:

- [Löffler/Petrides: Biochemie & Pathobioch. \(8. Aufl.\): Kapitel 27, S. 863-877.](#)

Empfehlung zur Vertiefung

Buch:

- [Leidenberger: Endokrinologie für Frauenärzte \(4. Auflage\): Kapitel 17.](#)

Haare und Hautanhangsgebilde

Fachvorlesung (45 Minuten)

Einrichtung

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

Kurzbeschreibung

Der Aufbau und die Funktion von Haarfollikeln, Talgdrüsen, Schweißdrüsen und der Nägel als Hautanhangsgebilde werden erläutert. Häufige Krankheitsbilder, die durch funktionelle Störungen ausgelöst werden, werden dargestellt und diagnostische Optionen erläutert. Die Vorlesung dient zur Erlangung der Grundkenntnisse der Funktionen und möglicher Störungen von Haaren und Hautanhangsgebilden.

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Grundkenntnisse der Anatomie und der Physiologie der Haut und ihrer Anhangsgebilde werden als bekannt vorausgesetzt.



Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen die Bedeutung von Haaren und Hautanhangsgebilden für die Hautschutzfunktion, die Pathogenese verschiedener Erkrankungen sowie für die Lebensqualität erläutern können. Sie sollen anhand des Verständnisses vom Aufbau des Haarfollikels, der Haarzyklusregulation und der Talg- und Schweißdrüsenregulation sowie des Nagelwachstums sollen sie die Entstehung typischer Krankheitsbilder beschreiben können.



Lernziele

Die Studierenden sollen...

- die physiologischen Funktionen der Hautanhangsgebilde (Haarfollikel, Talgdrüsen, Schweißdrüsen und Nägel) benennen können.
- typische klinische Bilder von Störungen des Haar- (androgenetische Alopezie, Alopecia areata, telogenes Effluvium) und Nagelwachstums (bei entzündlichen Hauterkrankungen, Infektionen) sowie der Talgdrüsen (Akne mit Subformen und Rosazea) im Vergleich zum Normalbefund erläutern können.
- die Phasen des Haarzyklus aufzählen und erläutern können.
- ◆ reflektieren können, was der Verlust der Haare für das Selbstbewusstsein und die Lebensqualität der betroffenen Person bedeuten kann.

Lernspirale

In den Modulen 34 "Erkrankungen des Kindesalters und der Adoleszenz" (genetische Erkrankung) und 36 "Intensivmedizin, Palliativmedizin, Recht, Alter, Sterben und Tod" (Haarausfall) werden Haare und Hautanhangsgebilde vertiefend besprochen.

Empfehlungen

Empfehlung zur Vor- und Nachbereitung

Buch:

- [Meves: Intensivkurs Dermatologie \(1. Aufl.\)](#): Kapitel 20, Erkrankungen des Nagels, S. 377-378, Kapitel 21, Erkrankungen der Haare und des Haarfollikels, S. 389-390, Kapitel 22, Erkrankungen der Talg- und Schweißdrüsen, S. 399.

Empfehlung zur Vertiefung

Buch:

- [Stery: Checkliste Dermatologie \(6. Aufl.\)](#): Kapitel 31-34

Basalzellkarzinom

Patientenvorstellung (Vorlesung) (90 Minuten)

Einrichtung

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

Kurzbeschreibung

In dieser Vorlesung wird eine Patientin oder ein Patient mit Basalzellkarzinom vorgestellt. Es wird auf die wichtigen Fragen bei der Anamnese bei Verdacht auf einen Hauttumor eingegangen. Hierbei wird der Bezug zur UV-Exposition direkt hergestellt (zeitlicher Umfang, Sonnenbrände, genetische Faktoren). Die Studierenden lernen anhand des Fallbeispiels, wie die klinische Abgrenzung eines bösartigen zu einem gutartigen Hauttumor erfolgt. Häufige Therapieprinzipien (chirurgisch, pharmakologisch, physikalisch) werden exemplarisch dargestellt.

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Grundlagen der Anamneseerhebung und der Effloreszenzenlehre werden als bekannt vorausgesetzt.



Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen beschreiben können, wie anhand der klinischen Befunderhebung die Verdachtsdiagnose eines bösartigen Hauttumors gestellt wird und welches die wichtigsten diagnostischen und therapeutischen Schritte sind. Die Studierenden sollen die psychosoziale Bedeutung der Diagnose eines bösartigen Hauttumors für die Betroffenen erfassen können.



Lernziele

Die Studierenden sollen...

- ursächliche Faktoren (molekularer Pathomechanismus) des Basalzellkarzinoms beschreiben können.
- die beim Basalzellkarzinom zu erwartenden spezifischen Angaben in der Anamnese und die klinischen Befunde in der dermatologischen Untersuchung benennen und zuordnen können.
- beim Basalzellkarzinom die Grundzüge der medizinischen Diagnostik, Therapie und Betreuung herleiten können.

Lernspirale

Weitere Vertiefung in späteren Modulen (z. B. M36 "Intensivmedizin, Palliativmedizin, Recht, Alter, Sterben und Tod").

Empfehlungen

Empfehlung zur Vor- und Nachbereitung

Buch:

- [Meves: Intensivkurs Dermatologie \(1. Aufl.\)](#): Kapitel 18, Tumoren der Haut, S. 330-333.

Empfehlung zur Vertiefung

Buch:

- [Stery: Checkliste Dermatologie \(6. Aufl.\)](#): Kapitel 25, S. 431-433.

Ob blond, ob braun... Molekularer Aufbau der Haut und Pigmentsynthese

Seminar mit klinischem Bezug (90 Minuten)

Einrichtung

CC02 - Institut für Biochemie - CCM

Kurzbeschreibung

Es werden Struktur und Funktion der dermo-epidermalen Junktion vermittelt. Im Besonderen wird auf Struktur und Funktion wichtiger Hautstrukturproteine wie Keratine und Plectine und ihre Bedeutung für Elastizität und Festigkeit eingegangen. Der zweite Teil der Veranstaltung befasst sich mit der Pigmentsynthese, den dazugehörigen enzymatischen Schritten, ihrer Funktion sowie ihrer Regulation durch wichtige Mediatoren. Die Studierenden sollen erfahren, dass die Struktur der Haut und die Pigmentsynthese wesentlich zu unserem Aussehen und der Festigkeit unserer Haut beitragen und sich bewusst werden, dass Störungen im Aminosäurestoffwechsel mit so unterschiedlichen Krankheiten verknüpft sind wie Albinismus, Phenylketonurie (PKU) oder neuronalen Störungen.

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Grundkenntnisse in: Struktur und Funktion von Aminosäuren und Proteinen, Mutationen durch UV-Strahlung und Aufrechterhaltung der genetischen Information, Bindegewebe und extrazelluläre Matrix.



Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen die Struktur und Funktion der dermo-epidermalen Junktion inklusive ihrer Hauptstrukturproteine sowie die Bedeutung der Pigmentsynthese in ihrem Ablauf und ihrer Funktion für den Schutz vor DNA-Schäden durch UV-Exposition beschreiben können.



Lernziele

Die Studierenden sollen...

- die Regulation der Pigmentsynthese durch UV-Strahlung und MSH (Melanozyten-Stimulierendes-Hormon) beschreiben können.
- Struktur und Funktion wesentlicher Hautstrukturproteine am Beispiel von Keratinen, Plectinen, Integrinen und Kollagenen beschreiben können.
- die grundsätzlichen molekularen Mechanismen der Pigmentsynthese und deren Funktion in der Haut erklären können.

Lernspirale

Aminosäuren und ihre Bedeutung als Bausteine von Proteinen (M02 "Bausteine des Lebens"), als C-, N-, oder Energiequelle im Stoffwechsel (M03 "Biologie der Zelle") bzw. als Ausgangsstoffe von Signalmolekülen (M04 "Signal- und Informationssysteme") werden wieder aufgegriffen und vertieft. Außerdem wird das Wissen über die genotoxische Noxe UV-Strahlung erweitert. Die hier eingeführten Begriffe und Konzepte werden weiterführend in M12 "Ernährung, Verdauung, Stoffwechsel"; M15 "Nervensystem"; M17 "Interaktion von Genom, Stoffwechsel und Immunsystem als Krankheitsmodell" und M19 "Neoplasie als Krankheitsmodell" behandelt.

Empfehlungen

Empfehlung zur Vor- und Nachbereitung

E-Book:

- [Löffler/Petrides: Biochemie & Pathobioch. \(8. Aufl.\): Kapitel 24.8 \(Haut\)](#)

Bücher:

- [Alberts: Molekularbiologie der Zelle \(4. Aufl.\): Kapitel 22.1, S.1469-1472](#)
- [Doenecke: Karlsons Biochemie und Pathobiochemie \(15. Aufl.\): S.217; S. 544-545](#)
- [Löffler/Petrides: Biochemie & Pathobioch. \(8. Aufl.\): Kapitel 24.8 \(Haut\)](#)

Empfehlung zur Vertiefung

Artikel:

- [Stimulation of Melanin Synthesis for Tanning and Protection](#)

Grundlagen und Prinzipien der Hautregeneration

Integriertes Seminar (90 Minuten)

Einrichtung

CC02 - Institut für Biochemie - CCM

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

Kurzbeschreibung

Es werden molekulare Mechanismen der Proliferation und Differenzierung vermittelt, die an der Regeneration der Haut beteiligt sind. Insbesondere werden Prinzipien der Differenzierung über Wnt, Hedgehog und Notch Signalwege diskutiert. Zusätzlich werden die mitogene Signaltransduktion (z. B. durch EGF und Retinsäure) und ihre Funktion bei der Neubildung der Haut dargestellt. Auf dieser Grundlage werden am Beispiel der schweren Psoriasis vulgaris Pharmaka zur Immunsuppression vorgestellt.

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Grundkenntnisse zur allgemeinen Pharmakokinetik und Pharmakodynamik (M02 "Bausteine des Lebens", M04 "Signal- und Informationssysteme" und M05 "Wachstum, Gewebe, Organ"), zu Prinzipien der Signaltransduktion (M04 "Signal- und Informationssysteme"), zu Stammzellen und molekularen Grundlagen der Morphogenese (M05 "Wachstum, Gewebe, Organ") und zu Mechanismen der Blutgerinnung (M08 "Blut- und Immunsystem") werden vorausgesetzt.

Prinzipien der Signaltransduktion (M04 "Signal- und Informationssysteme"); Stammzellen und molekulare Grundlagen der Morphogenese (M05 "Wachstum, Gewebe, Organ"); Mechanismen der Blutgerinnung (M08 "Blut und Immunsystem"); Grundkenntnisse zur allgemeinen Pharmakokinetik und Pharmakodynamik (M02 "Bausteine des Lebens", M04 "Signal- und Informationssysteme" und M05 "Wachstum, Gewebe, Organ").



Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen die Prinzipien der Differenzierung von Hautzellen und der Hautregeneration erklären und hiervon ausgehend den therapeutischen Einsatz von Immunsuppressiva/Immunmodulatoren inklusive Biologicals erläutern können.



Lernziele

Die Studierenden sollen...

- den Prozess der Wundheilung erklären können.
- Eigenschaften von Stammzellen sowie Prinzipien der Regulation von Proliferation und Differenzierung, die an der Regeneration der Epidermis beteiligt sind, erläutern können.

Lernspirale

Das Seminar baut auf Kenntnissen zur allgemeinen Pharmakokinetik und Pharmakodynamik, zu Prinzipien der Signaltransduktion, zu Stammzellen und molekularen Grundlagen der Morphogenese und zu Mechanismen der Blutgerinnung (M02 "Bausteine des Lebens", M04 "Signal- und Informationssysteme" und M05 "Wachstum, Gewebe, Organ", M08 "Blut- und Immunsystem") auf und legt Grundlagen für das Verständnis der Therapie dermatologischer Erkrankungen.

Empfehlungen

Empfehlung zur Vor- und Nachbereitung

Bücher:

- Aktories/Förstermann/Hofmann/Starke, Allgemeine und spezielle Pharmakologie und Toxikologie; Kapitel 16.3
- [Alberts: Molekularbiologie der Zelle \(4. Aufl.\)](#): Kapitel 22.4; Kapitel 15.4 Signalwege mit regulierter Proteolyse

Artikel:

- [S3-Leitlinie zur Therapie der Psoriasis vulgaris](#)

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Artikel:

- [Rzepka: J Dtsch Dermatol Ges. 3\(12\):962-73. \(2005\). Epidermal stem cells](#)

Absorption von Strahlung in der Haut

Seminar mit klinischem Bezug (90 Minuten)

Einrichtung

CC02 - Institut für Medizinische Physik und Biophysik - CCM

Kurzbeschreibung

Die Haut ist als einziges Organ ständig der elektromagnetischen Strahlung ausgesetzt, wobei die unterschiedlichen Wellenlängen des elektromagnetischen Spektrums nach Absorption durch die Haut völlig unterschiedliche Effekte induzieren. In diesem Seminar soll besprochen werden, welche Prozesse im Gewebe zur Absorption der im Sonnenspektrum enthaltenen Strahlungsarten wie Infrarot und UV führen. Insbesondere wird auf die unterschiedliche Eindringtiefe und die damit verbundene unterschiedliche biologische Wirksamkeit von UV-A und UV-B Strahlung eingegangen. Schließlich wird besprochen, auf welchem Prinzip die Wirkung von Sonnenschutzcremes basiert. Dabei wird erklärt, was Lichtschutzfaktoren und UV-A sowie UV-B Filter sind.

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Grundbegriffe elektromagnetischer Strahlung (elektromagnetische Strahlung, Wellenlänge, Energie, Frequenz) und die Inhalte der Vorlesung "Blau oder nicht Blau - Wellen in Anatomie und Physik" in M01 "Einführung" werden vorausgesetzt.



Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen die Wechselwirkung von elektromagnetischer Strahlung mit Materie beschreiben können. Sie sollen die therapeutische und diagnostische Anwendung von elektromagnetischer Strahlung und die Entstehung von Strahlenschädigungen erklären können.



Lernziele

Die Studierenden sollen...

- das Prinzip der UV-Absorption durch Sonnenschutzmittel anhand des Lambert-Beer-Gesetzes beschreiben können.
- den Unterschied zwischen ionisierender und nicht-ionisierender Strahlung anhand des elektromagnetischen Spektrums erläutern können.
- am Beispiel einer dermalen DNS-Schädigung die Wirkung energiereicher Strahlung auf Materie (DNS-Bindungsbruch, Radikalbildung, Denaturierung) beschreiben und deren biologische Auswirkung erläutern können.
- am Beispiel der Haut darlegen können, welche molekularen Prozesse (Rotations-, Schwingungs- und elektronische Anregung) durch Absorption von Mikrowellen, Infrarot- und UV-Strahlung im Gewebe induziert werden.

Lernspirale

Das Prinzip der Wechselwirkung von elektromagnetischer Strahlung mit Materie ist in der Vorlesung "Blau oder nicht Blau - Wellen in Anatomie und Physik" (M01 "Einführung") erstmalig vorgestellt worden. Dieses Wissen soll hier vertieft werden. Zudem soll an dieser Stelle erstmalig auf die Problematik der Strahlenschädigung eingegangen werden.

Präparation der Subkutis

Präparierkurs (180 Minuten)

Einrichtung

CC02 - Centrum für Anatomie - CCM

Kurzbeschreibung

Fortsetzung der anatomischen Präparation von Haut und Bewegungsapparat.

In dieser Woche wird primär die Subkutis präpariert. Passend zur Präparation der Subkutis sollen die klinischen Folgen der Schädigung eines Hautnerven besprochen werden.

Details: siehe Manual zum Präparierkurs.

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Vorbereitung auf die topographische Anatomie der zugeteilten Region. Das Wissen aus dem bisherigen Präparierkurs und den bisherigen Veranstaltungen im Modul wird vorausgesetzt.

Mitzubringen sind: weißer Kittel, Präparierbesteck, geeignete Einmalhandschuhe.



Übergeordnetes Lernziel

Modulübergreifendes Lernziel: Siehe Präparierkurs Woche 1.



Lernziele

Die Studierenden sollen...

- die Bedeutung der Perforans-Venen und ihrer Klappen erläutern können.
- die wichtigsten epifasziellen Venen der Extremitäten (V. saphena magna/ parva, V. basilica, V. cephalica) und den Venenstern am anatomischen Präparat beschreiben können.

Mit heiler Haut - die Histologie normaler Haut

Histologiekurs (90 Minuten)

Einrichtung

CC02 - Centrum für Anatomie - CCM

Kurzbeschreibung

In dieser Veranstaltung mikroskopieren die Studierenden Präparate normaler Haut unterschiedlicher Lokalisationen (Felderhaut, Leistenhaut) in verschiedenen histologischen Färbungen. Sie lernen, die Schichten, Zellen und Strukturen der Haut und Hautanhangsgebilde zu erkennen und die Prinzipien der histologischen Differentialdiagnose anzuwenden.

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Die Studierenden sollen die verschiedenen Gewebetypen und deren Zellen und Strukturen kennen. Vorausgesetzt wird das vermittelte Wissen aus den bisherigen Histologiekursen in M03 "Biologie der Zelle" und M05 "Wachstum, Gewebe, Organ" und den Inhalt der Vorlesung "Anatomischer Aufbau und Funktionen der Haut".



Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen die Strukturen der normalen Haut und ihre Anhangsgebilde erkennen und morphologische Varianten differentialdiagnostisch bestimmen können.



Lernziele

Die Studierenden sollen...

- die Schichten und die zellulären Strukturen der normalen Haut in histologischen Präparaten und auf geeigneten Abbildungen in HE-, Azan- und PAS-Färbungen beschreiben können.
- gegebene histologische Hautpräparate (Färbung mit HE, Azan oder PAS) ihren Hautlokalisationen (Leisten-/ Felderhaut, Achselhaut, Kopfhaut, Lippe) zuordnen können.
- verschiedene Hautanhangsgebilde (Schweiß- und Talgdrüsen, Haarfollikel) in histologischen, mit HE- oder Azan-gefärbten Präparaten oder auf Abbildungen auffinden und benennen können.

Lernspirale

Dieses Praktikum dient zur Vertiefung und Anwendung des vermittelten Wissens in M05 "Wachstum, Gewebe, Organ", der Vorlesung "Anatomischer Aufbau und Funktionen der Haut" und der Effloreszenzenlehre und bildet die Grundlage für das Praktikum "Histopathologie der Haut" in diesem Modul. Die Lerninhalte des Praktikums werden in den Modulen 18 "Infektion als Krankheitsmodell", 34 "Erkrankungen des Kindesalter und der Adoleszenz" und 36 "Intensivmedizin, Palliativmedizin, Recht, Alter, Sterben und Tod" vorausgesetzt.

Empfehlungen

Empfehlung zur Vor- und Nachbereitung

Buch:

- [Lüllmann-Rauch: Taschenlehrbuch Histologie \(3. Aufl.\): Kapitel 22.1 Hautdecke \(1. Auflage, S.446-454\).](#)

Gut- und bösartige Hauttumoren

Untersuchungskurs (113 Minuten)

Einrichtung

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

Kurzbeschreibung

An Patient*innen mit häufigen gutartigen (z. B. seborrhoische Keratosen, Fibrome) und bösartigen Hauttumoren (Non-Melanoma Skin Cancer [NMSC]) werden spezifische Anamnese, Befunderhebung und Dokumentation geübt. Das medizinische Standardvorgehen wird dabei exemplarisch trainiert. Der Untersuchungskurs soll die Grundkenntnisse zu gutartigen und bösartigen Hauttumoren vertiefen und die Grundzüge von Anamnese, Behandlung und Betreuung vermitteln. Der Kurs soll darüber hinaus dazu anregen, zu reflektieren, was die Diagnose eines bösartigen Hauttumors für die betroffene Person bedeutet und welche Ängste der an sich neutrale Begriff 'Tumor' auslösen kann.

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Mitzubringen sind: weißer Kittel, Namensschild und U-Kurs-Untersuchungsinstrumente.

Die Selbstschulung "Hygiene" muss vor dem ersten Patientenkontakt absolviert (Blackboard) und auf HIS bestätigt werden.



Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen eigenständig eine Anamnese und einen Befund bei Patient*innen mit Hauttumoren erheben können. Darüber hinaus sollen sie erläutern können, welche Strukturen der Haut häufig an der Entstehung von Hauttumoren beteiligt sind und welche klinischen Kriterien für die diagnostische Einordnung eingesetzt werden können.



Lernziele

Die Studierenden sollen...

- die häufigsten gutartigen Hauttumoren erkennen, benennen und zuordnen können (seborrhoische Keratose, Fibrom, Naevuszellnaevus).
- die wichtigsten bösartigen Hauttumoren, die von der Epidermis ausgehen, erkennen, benennen und zuordnen können.
- ▶ bei einer/m gegebenen Patient*in die A-B-C-D Regel zur Beschreibung melanozytärer Hauttumoren anwenden können.
- ◆ reflektieren können, was die Diagnose eines bösartigen Hauttumors für die betroffene Person bedeutet.
- ♣ bei einer/m gegebenen Patient*in mit einem Hauttumor eine spezifische dermatologische Anamnese sowie körperliche Untersuchung durchführen und den Befund dokumentieren können.

Lernspirale

In M36 "Intensivmedizin, Palliativmedizin, Recht, Alter, Sterben und Tod" werden die Hauttumoren vertiefend besprochen.

POL M09-3
POL (180 Minuten)**Psoriasis**
Patientenvorstellung (Vorlesung) (90 Minuten)**Einrichtung**

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

Kurzbeschreibung

Die Haut ist ein immunologisch aktives Organ. Sie übt eine Barrierefunktion gegenüber Umwelteinflüssen aus, kann aber auch als Eintrittspforte, z. B. für Allergene, dienen.

Anhand einer Patientenvorstellung (Psoriasis vulgaris) wird den Studierenden der Bezug zu den immunologischen Grundlagen vermittelt. Typische Fragen der Anamnese werden gezielt angewandt (Triggerfaktoren, Medikamente). Die Studierenden können erstmals anhand des Fallbeispiels lernen, welche klinischen Zeichen bei Patientinnen oder Patienten mit einer Psoriasis vulgaris ausgelöst werden können. Des Weiteren werden die grundlegenden Therapieprinzipien vorgestellt und gemeinsam erörtert, wo die Grenzen und Probleme der praktischen Umsetzung von Therapiemaßnahmen im Alltag liegen.

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Grundlagen der Anamneseerhebung, der Effloreszenzenlehre, der Immunologie der Haut, der Anatomie der Haut (Langerhans-Zellen) und der Blutbildung (Lymphozytenfraktionen und Funktionen) werden als bekannt vorausgesetzt.

**Übergeordnetes Lernziel**

Die Studierenden sollen beschreiben können, wie die Hautbarriere aufgebaut ist und welche Immunfunktionen über die Haut vermittelt werden. Sie sollen die Entstehung und Bedeutung einer Fehlregulation der Immunantwort der Haut am Beispiel 'Psoriasis vulgaris' exemplarisch erläutern können. Außerdem sollen die Studierenden die wichtigsten Aspekte dieser Hauterkrankung (Anamnese, Diagnostik, Therapie) herleiten sowie Psoriasis-Phänomene an der Haut benennen können.

**Lernziele**

Die Studierenden sollen...

- psoriasispezifische Phänomene an der Haut benennen und zuordnen können.
- die Grundzüge der Immunpathologie der Psoriasis vulgaris beschreiben können.
- typische Angaben in der Anamnese und charakteristische Befunde der dermatologischen Untersuchung bei Psoriasispatient*innen benennen und zuordnen können.
- Prinzipien der Diagnostik, Therapie und Betreuungskonzepte der Psoriasis vulgaris herleiten können.

Lernspirale

In M08 "Blut und Immunsystem" wurden prinzipielle Reaktionsmuster des Immunsystems behandelt.

In späteren Veranstaltungen z. B. im M34 "Erkrankungen des Kindesalters und der Adoleszenz" (Atopisches Ekzem) werden Mechanismen der Hautbarriere wieder aufgenommen.

Empfehlungen

Empfehlung zur Vor- und Nachbereitung

Bücher:

- [Meves: Intensivkurs Dermatologie \(1. Aufl.\): Kapitel 15, Erythemat-squamöse Erkrankungen, S. 277-283](#)
- [Sterry: Checkliste Dermatologie \(6. Aufl.\): Kapitel 16, S. 275-285](#)

Atopisches Ekzem

Fachvorlesung (90 Minuten)

Einrichtung

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

Kurzbeschreibung

Stress ist als zunächst physiologische Anpassungsreaktion auf Belastungen zu verstehen. Die chronisch entzündliche Hauterkrankung atopische Dermatitis (Neurodermitis) ist eine Modellerkrankung für das Verständnis neuro-immunologischer Interaktionen und ihres Bezuges zu psychischer Belastung. Die Studierenden sollen die neuroimmunologische Dysregulation bei chronischen entzündlichen Erkrankungen sowie Zusammenhänge von entzündlichen Hauterkrankungen und psychischen Belastungen verstehen. Daneben werden die klinischen Zeichen der atopischen Dermatitis demonstriert und weitere atopische Krankheitsbilder vorgestellt. Neben Stress werden weitere Auslöser (Allergene, Bakterien) dargestellt und ihre Bedeutung für die Erkrankungen erörtert. Die Atopie als Formenkreis der allergischen Erkrankungen wird eingeführt.

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Grundkenntnisse der Zellbiologie (Mastzellen) und neuronalen Plastizität und immunologische Grundlagen werden als bekannt vorausgesetzt.



Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen die neuroimmunologische Dysregulation am Beispiel der atopischen Dermatitis erläutern und die Zusammenhänge von entzündlichen Hauterkrankungen und psychischen Belastungen ermessen können.



Lernziele

Die Studierenden sollen...

- die Häufigkeit des atopischen Ekzems im Kindes- und im Erwachsenenalter benennen können.
- die Prädilektionsstellen des atopischen Ekzems in Abhängigkeit vom Patientenalter benennen können.
- die Grundprinzipien der Pathogenese und Therapie beim atopischen Ekzem beschreiben können.
- klinische Zeichen einer Atopie benennen können.
- Triggerfaktoren einer atopischen Dermatitis benennen können.
- ◆ psychosoziale Folgen entzündlicher Hauterkrankungen (soziale Stigmatisierung, Schamgefühle, Teufelskreis von Juckreiz und Kratzen, Compliance bei frustrierenden Behandlungsoptionen) erfassen können.
- ◆ eigene Berührungspunkte, Scham- und Negativgefühle bei massiver Hautentzündung als untersuchende Person reflektieren können.

Lernspirale

In dieser Vorlesung sollen die grundlegenden psychoneuroimmunologischen Mechanismen am Beispiel entzündlicher Hauterkrankungen erlernt werden. Dies baut hinsichtlich der immunologischen Mechanismen auf die Grundlagen der Module 3 "Biologie der Zelle" und 8 "Blut und Immunsystem" auf und wird in späteren Veranstaltungen zu komplexen Stressregelkreisläufen (z. B. M20 "Psyche und Schmerz als Krankheitsmodell") wieder aufgegriffen. Es soll eine Sensibilisierung der Studierenden für Diagnostik und Therapie begleitender psychischer Belastungen bei Hauterkrankungen erreicht werden (Zusammenhang zu KIT und zur ersten Einführung in biopsychosoziale Krankheitsbetrachtung im M01 "Einführung").

Empfehlungen

Empfehlung zur Vor- und Nachbereitung

E-Book:

- [Harth, Wolfgang : Psychosomatische Dermatologie](#): S. 83-84, S. 213-215.

Buch:

- [Harth: Psychosomatische Dermatologie](#): S. 83-84, S. 213-215.

Empfehlung zur Vertiefung

Buch:

- [Sterry: Checkliste Dermatologie \(6. Aufl.\)](#): Kapitel 41, S. 612-614, 616-617

Lichenoide und granulomatöse Hauterkrankungen

Fachvorlesung (90 Minuten)

Einrichtung

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

Kurzbeschreibung

Die Begriffe 'Dermatitis' und 'Ekzem' werden wiederholt und darauf aufbauend werden weitere entzündliche Hauterkrankungen anhand von Fallbeispielen vorgestellt (Lichen ruber und granulomatöse Erkrankungen).

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Effloreszenzenlehre und Grundkenntnisse der Immunologie der Haut werden vorausgesetzt.



Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen in Grundzügen die Entstehung, Diagnose und Behandlung häufiger entzündlicher Hauterkrankungen beschreiben können.



Lernziele

Die Studierenden sollen...

- die Grundprinzipien einer Hautentzündung (endogen, exogen) beschreiben können.
- Therapieprinzipien entzündlicher Hauterkrankungen (Lichen ruber, Granuloma anulare und Sarkoidose) darstellen können.
- den Begriff des 'off-label use' am Beispiel der Therapie entzündlicher Hauterkrankungen darlegen können.
- das klinische Bild von entzündlichen Hauterkrankungen (Lichen ruber und lichenoide Erkrankungen, Sarkoidose, Granuloma anulare) beschreiben können.

Lernspirale

M34 "Erkrankungen des Kindesalters und der Adoleszenz"; M36 "Intensivmedizin, Palliativmedizin, Recht, Alter, Sterben und Tod"

Empfehlungen

Empfehlung zur Vor- und Nachbereitung

Buch:

- [Meves: Intensivkurs Dermatologie \(1. Aufl.\)](#): Kapitel 16, Papulöse Hauterkrankungen, S. 291-294; 296-300, Kapitel 17, Granulomatöse (und atrophisierende) Hautkrankheiten und Hautveränderungen, S. 303-307.

Empfehlung zur Vertiefung

Buch:

- [Sterry: Checkliste Dermatologie \(6. Aufl.\)](#): Kapitel 13, S. 235-239, Kapitel 17, S. 299-304, Kapitel 20, S. 334-337.

Periphere Sensibilisierung

Fachvorlesung (90 Minuten)

Einrichtung

CC02 - Institut für Neurophysiologie - CCM

Kurzbeschreibung

Pruritus ist das häufigste Symptom, das vom Hautorgan ausgeht. Untersuchungen haben gezeigt, dass die Mechanismen der peripheren und zentralen Sensibilisierung der Sensibilisierung der "Juckbahn" sehr ähnlich sind. In den letzten Jahren wurden juckreizleitende Nervenbahnen, kutane Neurorezeptoren und -mediatoren definiert, die das Verständnis der kutanen Prurituserstehung erhellten. Daraus abgeleitet entwickelten sich neue, effiziente Therapieformen, die u. a. auf der Wirkungsweise verschiedener TRP-Kanäle (transient receptor potential channels) basieren.

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Zum Verständnis der Mechanismen der peripheren Sensitivierung sind Kenntnisse der Erregungsphysiologie (Erregungsphysiologie und synaptische Transmission, ionale Transporter) unabdingbar (M04 "Signal- und Informationssysteme").



Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen Mechanismen der peripheren Sensibilisierung von Nozizeptoren inklusive der beteiligten Mediatoren und Rezeptoren erläutern können.



Lernziele

Die Studierenden sollen...

- Transduktionsmechanismen der Nozizeption an C- und A-delta-Fasern erläutern können.
- die Mechanismen einer peripheren (C-Faser) Sensibilisierung erläutern können.
- Rezeptoren, die für die Juckempfindung verantwortlich gemacht werden, benennen können.
- die grundlegende Bedeutung des TRP-Kanals (transient receptor potential) vom Vanilloidtyp 1 für das Entstehen von Juckreiz und eine therapeutische Intervention beschreiben können.

Lernspirale

Die Vorlesung baut auf dem Wissen zur Erregungsphysiologie (M04 "Signal- und Informationssysteme") auf. Das hier erworbene Wissen unterstützt das Verständnis für die Entstehung von chronischen Schmerzen in verschiedenen Organen des Organismus. Die Mechanismen der peripheren Sensibilisierung werden in späteren Modulen wie im M20 "Psyche und Schmerz als Krankheitsmodell" oder M30 "Neurologische Erkrankungen" vertieft.

Empfehlungen

Empfehlung zur Vor- und Nachbereitung

E-Book:

- [Silbernagl: Physiologie \(7. Aufl.\): S. 655-663 \(in 6. Auflage!\)](#)

Buch:

- [Silbernagl: Physiologie \(7. Aufl.\): S. 655-663 \(in 6. Auflage!\)](#)

Empfehlung zur Vertiefung

Artikel:

- [Davidson: The multiple pathways for itch and their interactions with pain.](#)
- [Patel: An itch to be scratched](#)
- Schmelz, M. (2010): Itch and pain.: Neuroscience and Biobehavioral Reviews, 34: 171-176.

Mechanosensoren der Haut

Fachseminar (90 Minuten)

Einrichtung

CC02 - Institut für Neurophysiologie - CCM

Kurzbeschreibung

Die Haut ist unser größtes Sinnesorgan. Exemplarisch lassen sich an den Mechanosensoren der Haut grundlegende Eigenschaften von Sensoren diskutieren (adäquater Reiz, räumliches Auflösungsvermögen, Schwellen, Adaptation und Antwortverhalten). Durch die Mechanosensoren können Qualitäten wie Berührung, Druck, Spannung, Vibration und Kitzelempfindung unterschieden werden, während die Thermosensoren über die Temperatur der Haut informieren.

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

M04 "Signal- und Informationssysteme": Erregungsphysiologie und synaptische Transmission.



Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Funktionsweise der verschiedenen kutanen Sensoren aufgrund der Verschiedenheit ihrer korpuskulären Endigungen bzw. ihrem Rezeptorbesatz beschreiben können sowie die Schutz- und Mustererkennungsfunktion der kutanen Sensoren erläutern können.



Lernziele

Die Studierenden sollen...

- Mechanismen der lateralen Hemmung auf Ebene des Rückenmarks beschreiben können.
- Transduktion und Transformation von Mechanosensoren erläutern können.
- Mechanosensoren nach ihrem Antwortverhalten und ihrer Adaptationsgeschwindigkeit differenzieren können.

Lernspirale

Das Seminar baut auf dem Wissen zur Erregungsphysiologie (M04 "Signal- und Informationssysteme") auf. Das hier erworbene Wissen ist Voraussetzung insbesondere für M16 "Sinnesorgane", aber auch für M15 "Nervensystem" und M30 "Neurologische Erkrankungen", da eine orientierende Funktionsprüfung der Somatosensorik zu jeder klinischen neurologischen Untersuchung gehört.

Empfehlungen

Empfehlung zur Vor- und Nachbereitung

E-Book:

- [Silbernagl: Physiologie \(7. Aufl.\): S. 636-652](#)

Buch:

- [Silbernagl: Physiologie \(7. Aufl.\): S. 636-652](#)

Anatomische Präparation Woche 3

Präparierkurs (180 Minuten)

Einrichtung

CC02 - Centrum für Anatomie - CCM

Kurzbeschreibung

Fortsetzung der anatomischen Präparation von Haut und Bewegungsapparat, Details: siehe Manual zum Präparierkurs.

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Siehe Präparierkurs Woche 1. Mitzubringen sind: weißer Kittel (ein anderer als der U-Kurs-Kittel!), Präparierbesteck, geeignete Einmalhandschuhe.

Vorbereitung auf die topographische Anatomie der zugeteilten Region. Das Wissen aus dem bisherigen Präparierkurs und den bisherigen Veranstaltungen im Modul wird vorausgesetzt.



Übergeordnetes Lernziel

Zu den speziellen Lernzielen der Präparation des Bewegungsapparats: siehe Modul 10 "Bewegung".

Die Histopathologie ausgewählter dermatologischer Erkrankungen

Histologiekurs (90 Minuten)

Einrichtung

CC02 - Centrum für Anatomie - CCM

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

Kurzbeschreibung

In dieser Veranstaltung mikroskopieren die Studierenden Präparate exemplarischer dermatologischer Erkrankungen (seborrhoische Keratose, Basalzellkarzinom, Plattenepithelzellkarzinom, Melanom, atopisches Ekzem, Psoriasis) und diskutieren gemeinsam Unterschiede zur normalen Haut und Schlussfolgerungen für die Pathologie dieser Erkrankung. Es wird die Bedeutung der Dermatohistopathologie als diagnostisches Instrument veranschaulicht.

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Die Studierenden sollen die verschiedenen Gewebetypen, deren Zellen und Strukturen und den Aufbau gesunder Haut kennen und erkennen. Vorausgesetzt wird das vermittelte Wissen aus den bisherigen Histologiekursen, der Stoff der Vorlesung "Die Schutzfunktionen der Haut und anatomische Grundlagen" und grundlegende Kenntnisse zu den zu mikroskopierenden Erkrankungen (Fallvorstellung, Untersuchungskurs, Vorlesungen des Moduls).



Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen pathologische Veränderungen in Abgrenzung zur normalen Haut in histologischen Präparaten erkennen können und ein vertieftes Verständnis der Pathologie vor dem Hintergrund histologischer Veränderungen entwickeln.



Lernziele

Die Studierenden sollen...

- im Vergleich zu normaler Haut die wesentlichen histologischen Befunde ausgewählter Hautveränderungen (seborrhoische Keratose, Basaliom, Spinaliom, Naevuszellnaevus, Melanom, Ekzem, Psoriasis) beschreiben und zuordnen können.
- histologische Befunde bei verschiedenen Hautveränderungen (seborrhoische Keratose, Basaliom, Spinaliom, Naevuszellnaevus, Melanom, Ekzem, Psoriasis) mit dem klinischen Bild verknüpfen können.

Lernspirale

Dieses Praktikum vertieft die Kenntnisse der normalen Histologie der Haut und zur Pathogenese ausgewählter dermatologischer Erkrankungen. Kenntnisse zu Veränderungen in entzündlichem Gewebe werden vermittelt. Die Unterscheidung zwischen benignen und malignen Tumoren werden in den Modulen 18 "Infektion als Krankheitsmodell" und 19 "Neoplasie als Krankheitsmodell" vertieft.

Techniken der Wundversorgung

Praktikum (Großgruppe) (90 Minuten)

Einrichtung

CC09 - Klinik für Unfall- und Wiederherstellungschirurgie - CBF

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

Kurzbeschreibung

In diesem Praktikum üben die Studierenden chirurgische Techniken zur Wundversorgung.

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Es werden Kenntnisse des Aufbaus und der Funktion der Haut aus der Vorlesung zur Hautanatomie (Woche 1) vorausgesetzt. Parallel zum Seminar zur Histologie der Haut in derselben Woche sollte die Vorbereitung zu diesem Praktikum den Schichtenaufbau der Haut umfassen.

Bitte beachten Sie die Kittelpflicht für Praktika!



Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen Grundprinzipien von Indikationsstellung bei verschiedenen Wundarten beschreiben können und eine dermatochirurgische Wundversorgung am Modell durchführen können.



Lernziele

Die Studierenden sollen...

- technische Besonderheiten und Indikationen für verschiedene Techniken der Hautnaht beschreiben können.
- ▶ eine chirurgische Wundversorgung (z. B. Einzelknopfnah) am Modell durchführen können.

Lernspirale

Der Kurs baut auf den Vorkenntnissen zum Aufbau der Haut auf. Er dient als praktische Vorbereitung für die folgenden Famulaturen sowie für operative Module im weiteren Studium.

Entzündliche Hauterkrankungen

Untersuchungskurs (113 Minuten)

Einrichtung

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

Kurzbeschreibung

Die Studierenden erheben bei Patienten*innen mit entzündlichen Hauterkrankungen (z. B. Psoriasis vulgaris, atopische Dermatitis) die Anamnese und den klinischen Befund. Therapieprinzipien werden anhand der Beispiele gezeigt und psychosoziale Aspekte reflektiert.

Hinweis: Entzündliche Hauterkrankungen können sekundär superinfiziert und somit infektiös sein. Spezielle Selbstschutzmaßnahmen (Handschuhe, Mundschutz) sind ggfs. erforderlich.

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Mitzubringen sind: weißer Kittel, Namensschild und U-Kurs-Untersuchungsinstrumente.



Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen eigenständig eine Anamnese und einen Befund bei Patient*innen mit entzündlichen Hauterkrankungen erheben können. Sie sollen psychosoziale Komplikationen reflektieren können.



Lernziele

Die Studierenden sollen...

- Therapiedurchführung (Licht, Biologika) bei entzündlichen Hauterkrankungen beschreiben können.
- ◆ reflektieren können, welche psychischen und sozialen Konflikte die vorliegende entzündliche Hauterkrankung auf die Betroffenen ausüben kann.
- ♣ bei einer/m gegebenen Patient*in mit einer entzündlichen Hauterkrankung eine allgemeine und auf die Hauterscheinungen fokussierte spezifische Anamnese und körperliche Untersuchung durchführen und gegenüber einem Normalbefund abgrenzen können.
- ♣ bei einer/m gegebenen Patient*in mit einer entzündlichen Hauterkrankung den Schweregrad mit Hilfe von Scores (PASI, SCORAD) bestimmen und dokumentieren können.

Lernspirale

M08 "Blut und Immunsystem": Reaktionsmuster des Immunsystems; M34 "Erkrankungen des Kindesalters und der Adoleszenz": Atopisches Ekzem.

POL M09-4
POL (180 Minuten)

Bakteriell bedingte Hautkrankheiten
Interdisziplinäre Vorlesung (90 Minuten)

Einrichtung

CC05 - Institut für Mikrobiologie und Infektionsimmunologie - CBF/CVK

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

Kurzbeschreibung

Die bakterielle Normalflora der Haut und ihre Funktionen werden erläutert. Daneben werden häufige bakterielle Wundinfektionserreger, ihre Virulenzfaktoren und klinischen Erscheinungsbilder dargestellt. Die Vorlesung dient zur Einführung in das Praktikum "Bakterielle Hautinfektionen".

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Grundkenntnisse der Bakteriologie, Übertragungswege von Infektionserregern, Virulenzfaktoren und Pathogenität werden als bekannt vorausgesetzt.



Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen beschreiben können, wie die Normalflora vor Infektionen schützt. Anhand der Virulenzfaktoren bakterieller Erreger sollen sie beschreiben können, wie die Pathogenese von bakteriellen Hautinfektionen abläuft und durch welche atmosphärischen Bedingungen im Wundbereich sie verstärkt werden.



Lernziele

Die Studierenden sollen...

- durch Staphylokokken bzw. Streptokokken hervorgerufene klinische follikulär gebundene Erkrankungen der Haut (Follikulitis, Furunkel, Karbunkel) beschreiben können.
- die Systematik der Bakteriologie in Bezug zur Gesamtsystematik der Lebewesen erläutern können (Tree of Life).
- durch Staphylokokken bzw. Streptokokken hervorgerufene klinische nicht-follikulär gebundene Erkrankungen der Haut (Erysipel, Impetigo, Phlegmone, Bulla repens) beschreiben können.
- Funktionen der bakteriellen Normalflora der Haut aufzählen können.
- wichtige Erreger von Infektionen der Haut (Pyodermien) und ihre funktionellen Eigenschaften benennen können (Staphylokokken, Streptokokken).
- die Pathogenese und das klinische Erscheinungsbild von Furunkel und Erysipel auf Grundlage der bakteriellen Virulenzfaktoren (Koagulase, Katalase, Exotoxin) herleiten können.
- die Grundzüge der morphologisch physiologischen Bakteriensystematik (Gram-positiv, Gram-negativ, Kokken, Stäbe, Schrauben, aerob und anaerob, Sporenbildner oder nicht) am Beispiel wichtiger Vertreter der normalen Hautflora und bakterieller Hautinfektionen (Staphylokokken, Streptokokken, Propionibakterien) darlegen können.

Lernspirale

Der Wert der Händedesinfektion zur Elimination von Krankheitserregern wurde in M01 "Einführung" verdeutlicht. Bakterien als zelluläre Pathogene wurden in M03 "Biologie der Zelle" eingeführt, wo auch ein Praktikum zur mikroskopischen Identifikation von Bakterien stattfand. In M08 "Blut und Immunsystem" wurde die Reaktion des Immunsystems auf Bakterien und Viren erläutert. Eine weitere Vertiefung erfolgt in

M18 "Infektion als Krankheitsmodell".

Empfehlungen

Empfehlung zur Vor- und Nachbereitung

Bücher:

- [Kayser: Med. Mikrobiologie \(11. Aufl.\)](#): Kapitel 4. (Erreger bakterieller Infektionskrankheiten), S. 152-162 (Staphylococcus/ Streptococcus) und 168-169 (Clostridium)
- [Meves: Intensivkurs Dermatologie \(1. Aufl.\)](#): Kapitel 5, Bakterielle Infektionen, S. 95-96, 217-219

Empfehlung zur Vertiefung

Buch:

- [Serry: Checkliste Dermatologie \(6. Aufl.\)](#): Kapitel 5, S. 66-79

Viral bedingte Hautkrankheiten

Patientenvorstellung (Vorlesung) (90 Minuten)

Einrichtung

CC05 - Institut für Virologie Arbeitsbereich 1 - CBF

CC05 - Institut für Virologie Arbeitsbereich 2 - CCM

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

Kurzbeschreibung

Es wird eine Patientin oder ein Patient mit einem Herpes Zoster vorgestellt. Den Studierenden wird exemplarisch dargestellt, welche Fragen bei der Anamneseerhebung berücksichtigt werden müssen und wie sich der typische Hautbefund klinisch darstellt. Hierbei wird der Bezug zu den Infektionswegen, Pathomechanismen und diagnostischen Möglichkeiten hergestellt und die grundlegenden therapeutischen Prinzipien hergeleitet. Zudem werden die Folgen von chronischen Schmerzzuständen und deren Therapiemöglichkeiten erörtert.

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Grundkenntnisse der Virus-Zell-Beziehungen, Übertragungswege und Pathogenität von Infektionserregern werden als bekannt vorausgesetzt.



Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen den Pathomechanismus der dermatotropen Viren verstehen, ihre Übertragungswege kennen, die wichtigsten viralen Hauterreger einschließlich der klinischen Symptomatik und der Diagnostik benennen können sowie die Durchseuchung der Normalbevölkerung mit dermatotropen Viren beschreiben können.



Lernziele

Die Studierenden sollen...

- die Interaktion dermatotroper Viren mit dem menschlichen Organismus darstellen können.
- auf zellulärer und molekularer Ebene die Pathogenese von Herpes-simplex- und Herpes-zoster-Viruserkrankungen beschreiben können.
- die zu erwartenden spezifischen Angaben in der Anamnese und Befunde bei der körperlichen Untersuchung bei Herpes-simplex und Herpes-zoster-Viruserkrankungen benennen und zuordnen können.
- bei Herpes-simplex- und Herpes-zoster-Viruserkrankungen die Grundzüge der Diagnostik, Therapie und Betreuung herleiten können.

Lernspirale

In M02 "Bausteine des Lebens" wurden RNA- und DNA-Viren als Pathogene und Werkzeuge der Medizin eingeführt, in M03 "Biologie der Zelle" die Viren als intrazelluläre Parasiten. In M08 "Blut und Immunsystem" wurde die Reaktion des Immunsystems auf Viren erläutert. Die Klassifikation der Erreger, Infektionsepidemiologie inklusive Meldepflichten nach Infektionsschutzgesetz, Prophylaxe und Therapie von Viruskrankungen sollen im Modul 18 "Infektion als Krankheitsmodell" vermittelt werden.

Empfehlungen

Empfehlung zur Vor- und Nachbereitung

Bücher:

- [Kayser: Med. Mikrobiologie \(11. Aufl.\): S.397-399 Allgemeine Virologie/ Reaktion der Wirtszelle\), S.401-404 \(Allgemeine Virologie/ Pathogenese\), Tabelle 12.10a \(Virusinfektionen der Haut\).](#)
- [Meves: Intensivkurs Dermatologie \(1. Aufl.\): Kapitel 4, Viruskrankungen der Haut, S. 79-83.](#)
- [Sterry: Checkliste Dermatologie \(6. Aufl.\): Kapitel 4, S. 51-55](#)

Molekulare Mechanismen der dermalen Abwehr

Integriertes Seminar (90 Minuten)

Einrichtung

CC02 - Institut für Biochemie - CCM

CC05 - Institut für Mikrobiologie und Infektionsimmunologie - CBF/CVK

Kurzbeschreibung

Es soll die Bedeutung der Haut als Barriere und immunologisch aktives Organ vermittelt werden. Insbesondere wird auf die Langerhans-Zellen als professionelle antigenpräsentierende Zellen sowie auf die funktionelle Bedeutung der Defensine und anderer antimikrobiell wirkender Peptide als humorale Faktoren der unspezifischen Abwehr eingegangen.

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Kenntnisse über Peptide und ihre Eigenschaften (M02 "Bausteine des Lebens"); Grundlagen der Immunologie (M08 "Blut und Immunsystem") und Zelltypen und molekularer Aufbau der Haut werden als bekannt vorausgesetzt.



Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen die Haut als Barriere und immunologisch aktives Organ erfassen sowie die Funktionen der wichtigsten Spieler wie Langerhans-Zellen, Defensine und Standortflora beschreiben können.



Lernziele

Die Studierenden sollen...

- die Funktion von Langerhans-Zellen als professionell antigenpräsentierende Zellen erklären können.
- die Bedeutung und den Wirkmechanismus der Defensine als wichtigen humoralen Abwehrmechanismus beschreiben können.
- die normale bakterielle Besiedlung von Haut und Schleimhaut in Grundzügen benennen können.
- ♦ erfahren, dass das Vorkommen von Bakterien auf der Haut normal ist und vor Infektionen schützt.

Lernspirale

Peptide und ihre Eigenschaften (M02 "Bausteine des Lebens") sowie ihre Bedeutung als Signalmoleküle (M04 "Signal- und Informationssysteme") werden wieder aufgegriffen und vertieft. Außerdem wird das Wissen über die unspezifische und spezifische Immunantwort (M08 "Blut und Immunsystem") erweitert. Die hier eingeführten Begriffe und Konzepte werden weiterführend in den Modulen 17 "Interaktion von Genom, Stoffwechsel und Immunsystem als Krankheitsmodell", 18 "Infektion als Krankheitsmodell" und 19 "Neoplasie als Krankheitsmodell" behandelt.

Empfehlungen

Empfehlung zur Vor- und Nachbereitung

E-Book:

- [Duale Reihe med. Mikrobiologie \(4. Aufl.\)](#): Kapitel 5: Mechanismen der angeborenen und erworbenen Immunabwehr

Bücher:

- [Duale Reihe med. Mikrobiologie \(4. Aufl.\)](#): Kapitel 5: Mechanismen der angeborenen und erworbenen Immunabwehr
- [Janeway's immunobiology \(7. Aufl.\)](#): Kapitel 15: The production of armed effector T cells

Empfehlung zur Vertiefung

Artikel:

- [Wehrkamp: Defensine: körpereigene Antibiotika](#)

Grundlagen der medikamentösen Therapie bei Hauterkrankungen

Fachseminar (90 Minuten)

Einrichtung

CC05 - Institut für Klinische Pharmakologie und Toxikologie - CCM

CC05 - Institut für Pharmakologie - CCM

Kurzbeschreibung

Dieses Seminar soll die Studierenden im Kontext ausgewählter Hauterkrankungen wie beispielsweise Psoriasis vulgaris, atopische Dermatitis, Akne in pharmakokinetische Aspekte einer topischen und systemischen medikamentösen Therapie einführen (siehe dazu auch MUV "Bedeutung der topischen Therapie in der Dermatologie – Arzneimittel-Galeniken"). Hierbei wird auf die Besonderheit der Arzneimittel-Galenik am Beispiel des Phasendreiecks der Dermatika eingegangen, wobei einfache dermatologische Rezepturen unter Angabe von Arzneistoff, Salbengrundlage und Arzneistoff-Konzentration in der Grundlage vorgestellt werden. Bei der Therapie dermatologischer Erkrankungen haben Immunsuppressiva/Immunmodulatoren inklusive Biologicals als auch Retinoide eine zentrale Bedeutung. Im Seminar werden daher diese Arzneimittelgruppen sowie relevante Gruppenvertreter vorgestellt unter Berücksichtigung ihrer klinisch-pharmakologischen Eigenschaften.

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Grundkenntnisse zur allgemeinen Pharmakokinetik und Pharmakodynamik (Modul 2 "Bausteine des Lebens", Modul 4 "Signal- und Informationssysteme" und Modul 5 "Wachstum, Gewebe, Organ"); Wirkmechanismen der Glukokortikoide (Modul 4 "Signal und Informationssysteme"); aus Modul 9: MW2-VL-Haare und Hautanhangsgebilde, MW3-VL-Psoriasis/-atopisches Ekzem sowie U-Kurse, Pathogenese, Klinik und Diagnostik häufiger Dermatosen (akutes und chronisches Ekzem, Psoriasis, Akne).



Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen die Grundlagen der Pharmakotherapie wichtiger, dermatologischer Erkrankungen kennenlernen unter Berücksichtigung spezifischer Aspekte der Arzneimittel-Galenik.



Lernziele

Die Studierenden sollen...

- die Bedeutung der Arzneimittel-Galenik für die topische und systemische medikamentöse Therapie darlegen können.
- Arzneimittelgruppen zur topischen und systemischen Therapie von Hauterkrankungen inklusive relevanter Gruppenvertreter benennen und zuordnen können.
- die klinisch-pharmakologischen Charakteristika der bei Hauterkrankungen eingesetzten Arzneistoffe sowie deren Anwendung darlegen können.

Lernspirale

Grundlagen der Pharmakokinetik und Pharmakodynamik wurden in Modul 2 "Bausteine des Lebens" (Fachvorlesung: Proteine als Drugtargets), Modul 4 "Signal- und Informationssysteme" (Seminar: Beeinflussung zellulärer Signalübertragung als pharmakologisches Prinzip) und Modul 5 "Wachstum, Gewebe, Organ" (Seminar: Intravasaler und extravasaler Stofftransport) besprochen. Die hier eingeführten Begriffe und Konzepte werden in Modul 14 „Niere, Elektrolyte“ und Modul 19 „Neoplasie als Krankheitsmodell“ erweitert. Der therapeutische Einsatz der Immunmodulatoren wird unter anderem in Modul 19 „Neoplasie als Krankheitsmodell“ als auch in Modul 27 „Erkrankungen der Extremitäten“ im Rahmen anderer Erkrankungen aufgegriffen und vertieft.

Empfehlungen

Empfehlung zur Vor- und Nachbereitung

Bücher:

- [Aktories/Förstermann: allg. & spez. Pharmakologie \(10. Aufl.\): Kapitel 16.7 bis 16.9 \(Immuntherapeutika\), 36.8 \(Antimykotika\)](#)
- [Meves: Intensivkurs Dermatologie \(1. Aufl.\): Kapitel 1, Pharmakologische Therapie, S. 1-2](#)

Empfehlung zur Vertiefung

Buch:

- [Sterry: Checkliste Dermatologie \(6. Aufl.\): Kapitel 42, S. 620-625](#)

Parasiten und Pilze der Haut

Fachseminar (90 Minuten)

Einrichtung

CC05 - Institut für Mikrobiologie und Infektionsimmunologie - CBF/CVK

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

Kurzbeschreibung

Exemplarisch werden Pilze und Parasiten präsentiert, die in oder auf der Haut leben (Dermatophyten, Läuse, Krätzmilben). Auf der Grundlage der jeweiligen Entwicklungszyklen sollen die Studierenden erarbeiten, welche Untersuchungsmaterialien für die Diagnostik geeignet sind. Die Art der Übertragung und Vermehrung entscheidet über gezielte Diagnostik und wirksame Präventionsstrategien. Außerdem sollen sie Strategien zur Primärprävention ausarbeiten.

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Allgemeine infektiologische Grundkenntnisse werden als bekannt vorausgesetzt.



Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen erklären können, wie Pilze und Parasiten die Haut als Habitat nutzen. Sie sollen Krankheitsbilder vom Befall mit Dermatophyten erkennen und einordnen können. Die Studierenden sollen in Grundzügen den Lebens- und Vermehrungszyklus von Dermatophyten, Läusen und Krätzmilben erläutern können. Sie sollen diagnostische Materialien zur Suche nach Hautpilzen, Läusen und Krätzmilben benennen und Strategien zur Prävention von Pilz- und Parasiteninfektionen der Haut mit Berücksichtigung des Infektionsschutzgesetzes aufzählen können. Die Studierenden sollen begreifen, dass die Infektion mit Läusen oder Milben nicht auf gesellschaftliche Randgruppen beschränkt ist.



Lernziele

Die Studierenden sollen...

- in Grundzügen den Lebens- und Vermehrungszyklus von Läusen und Krätzmilben (Phasen der Entwicklung, Entwicklungsdauer, Formen bzw. Stadien, die übertragen werden) erläutern können.
- diagnostische Materialien zur Suche nach Hautpilzen, Läusen und Krätzmilben benennen können.
- Strategien zur Prävention von Pilz- (Dermatophyten) und Parasiteninfektionen (Läuse, Milben) der Haut aufzählen können.
- ◆ sich bewusst werden, dass die Infektion mit Läusen oder Milben nicht auf gesellschaftliche Randgruppen beschränkt ist.

Lernspirale

M03 "Biologie der Zelle": Mikroskopie von Sprosspilzen und Parasiten; M18 "Infektion als Krankheitsmodell": Von der Lokalinfektion zur systemischen Infektionskrankheit.

Empfehlungen

Empfehlung zur Vor- und Nachbereitung

Bücher:

- [Kayser: Med. Mikrobiologie \(11. Aufl.\):](#) Kapitel 5, Allgemeine Mykologie, S. 362-371, Kapitel 5, Kutane Mykosen, S. 387-389
- [Meves: Intensivkurs Dermatologie \(1. Aufl.\):](#) Kapitel 6, Dermatomykosen, S. 121-123, Kapitel 1, Protozoenerkrankungen und Epizoonosen, S. 138-139 (Skabies), 140-142 (Pediculosis)

Empfehlung zur Vertiefung

Buch:

- [Sterry: Checkliste Dermatologie \(6. Aufl.\)](#): Kapitel 6, S. 106-112, Kapitel 7, S. 130-134

Weblink:

- [CDC-Homepage Parasitology](#)

Anatomische Präparation Woche 4

Präparierkurs (180 Minuten)

Einrichtung

CC02 - Centrum für Anatomie - CCM

Kurzbeschreibung

Fortsetzung der Präparation von Haut und Bewegungsapparat, Details: siehe Manual zum Präparierkurs.

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Vorbereitung auf die topographische Anatomie der zugeteilten Region. Das Wissen aus dem bisherigen Präparierkurs und den bisherigen Veranstaltungen im Modul wird vorausgesetzt.

Mitzubringen sind: weißer Kittel, Präparierbesteck, geeignete Einmalhandschuhe.



Übergeordnetes Lernziel

Zu den speziellen Lernzielen der Präparation des Bewegungsapparats: siehe Modul 10 "Bewegung".

Bakterielle Hautinfektionen

Praktikum (Großgruppe) (90 Minuten)

Einrichtung

CC05 - Institut für Mikrobiologie und Infektionsimmunologie - CBF/CVK

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

Kurzbeschreibung

Im Rahmen dieses Praktikum werden anhand von Bildmaterial und mikroskopischen Präparaten die unterschiedlichen Bakterien der Haut vorgestellt. Normalflora und pathogene Bakterien werden dargestellt und Virulenzfaktoren abgeleitet sowie unterschiedliche Erkrankungen zugeordnet.

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Allgemeine infektiologische Grundkenntnisse sowie die Inhalte der Vorlesung "Bakteriell bedingte Hautkrankheiten" werden als bekannt vorausgesetzt. Die Lektüre des Praktikumsskripts (Materialien auf Blackboard) ist obligatorisch.

Bitte beachten Sie die Kittelpflicht für Praktika! Die Kenntnisnahme der Kursregeln inklusive Betriebsanweisung gemäß Gefahrstoffverordnung ist vor Kursbeginn in HIS zu bestätigen.



Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen die Bedeutung und die Eigenschaften der Normalflora der Haut beschreiben können. Sie sollen Normalflora von pathogenen Bakterien unterscheiden können und Virulenzfaktoren beschreiben können. Die Studierenden sollen verschiedene Bakterien unterschiedlichen Erkrankungen zuzuordnen können.



Lernziele

Die Studierenden sollen...

- Erreger von Hautinfektionen anhand typischer Merkmale (Kolonie-Morphologie, Hämolyse) von der physiologischen Hautbesiedlung unterscheiden können.
- die Rolle von Virulenzfaktoren (Hämolysine, Katalase, Koagulase) bei der Pathogenese von Hautinfektionen erläutern können.
- Bakterien aufgrund ihrer mikroskopischen Erscheinung (Morphologie und Anfärbbarkeit) und ihres Wachstumsverhaltens unterscheiden können.
- ◆ sich bewusst werden, dass eine gesunde Person Träger von pathogenen Erregern (Staphylococcus aureus im Nasenbereich, auch Methicillin-resistente Stämme) und damit Ausgangspunkt einer Infektion sein kann.

Lernspirale

M03 "Biologie der Zelle": Mikroskopische Einführung von Bakterien und Bakterien als zelluläre Pathogene

M08 "Blut und Immunsystem": Induktion einer Immunantwort

M18 "Infektion als Krankheitsmodell": Fakultativ pathogene Erreger, von der Lokalinfektion zur systemischen Infektion.

Empfehlungen

Empfehlung zur Vertiefung

Buch:

- [Kayser: Med. Mikrobiologie \(11. Aufl.\)](#): Kapitel 1, Gast-Wirt-Beziehungen, S. 7-20 (in Auflage 10)

Virale Hautinfektionen

Praktikum (Großgruppe) (90 Minuten)

Einrichtung

CC05 - Institut für Virologie Arbeitsbereich 1 - CBF

CC05 - Institut für Virologie Arbeitsbereich 2 - CCM

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

Kurzbeschreibung

Erreger viraler Hautinfektionen werden im Modell exemplarisch angefertigt und antigene Strukturen visualisiert. Die Studierenden lernen Nachweismethoden (Abstrich, Kultur, Typisierung) von viralen Krankheitserregern der Haut kennen und Virus-Kulturplatten auszuwerten. Anhand von klinischen Fallbeispielen werden zytopathogene Mechanismen erläutert.

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Allgemeine infektiologische Grundkenntnisse werden als bekannt vorausgesetzt wie auch die Inhalte Vorlesung "Viral bedingte Hautkrankheiten".

Bitte beachten Sie die Kittelpflicht für Praktika! Die Kenntnisnahme der Kursregeln inklusive Betriebsanweisung gemäß Gefahrstoffverordnung ist vor Kursbeginn in HIS zu bestätigen.



Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen verstehen, wie ein zytopathogener Effekt bei einer Herpesinfektion entsteht und in der Zellkultur aussieht. Sie sollen lernen, wie eine Virustypisierung (Herpes simplex Viren) durchgeführt und ausgewertet wird. Anhand von Modellarbeiten lernen die Studierenden Strukturen der humanen Papillomviren kennen. Sie sollen das diagnostische Vorgehen bei HSV- und HPV- Infektionen verstehen.



Lernziele

Die Studierenden sollen...

- verschiedene Viren aus der Herpesgruppe, die mit Hauterkrankungen assoziiert sind (HSV-I, HSV-2, VZV, HHV8 und EBV), benennen können.
- häufige klinische Manifestationen von HPV an der Haut beschreiben können (Verrucae vulgares).
- eine Herpes-Viruskultur auswerten können.
- ▶ dermatotrope Viren mit Hilfe virusdiagnostischer Parameter (Schnelltest) nachweisen können.

Lernspirale

In M02 "Bausteine des Lebens" wurden RNA- und DNA-Viren als Pathogene und Werkzeuge der Medizin eingeführt, in M03 "Biologie der Zelle" die Viren als intrazelluläre Parasiten. In M04 "Signal- und Informationssysteme" wurde die Reaktion des Immunsystems auf Viren erläutert. Die Klassifikation der Erreger, Infektionsepidemiologie inklusive Meldepflichten nach Infektionsschutzgesetz, Prophylaxe und Therapie von Viruserkrankungen und ein Impfkurs sollen im M18 "Infektion als Krankheitsmodell" vermittelt werden.

Empfehlungen

Empfehlung zur Vertiefung

Buch:

- [Kayser: Med. Mikrobiologie \(11. Aufl.\): S.410-418 \(Allgemeine Virologie/ Labordiagnose\)](#)

Infektiöse Hauterkrankungen

Untersuchungskurs (113 Minuten)

Einrichtung

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

Kurzbeschreibung

Den Studierenden werden Patient*innen mit Hautinfektionen (Bakterien, Viren, Pilze) vorgestellt. Zuvor werden notwendige Vorsichtsmaßnahmen zum Selbstschutz erörtert. Anamnese und klinische Untersuchung werden durchgeführt. Die Erreger für die jeweiligen Erkrankungen einschließlich der Infektionsquellen und ihrer Komplikationen werden besprochen.

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Grundlagen der Anamneseerhebung, Effloreszenzenlehre, Immunologie der Haut, mikrobiologische und virologische Grundlagen werden als bekannt vorausgesetzt.

Mitzubringen sind: weißer Kittel, Namensschild und U-Kurs-Untersuchungsinstrumente.



Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen eigenständig eine Anamnese und einen Befund bei Patient*innen mit einer infektiösen Hauterkrankungen erheben und Erreger, Symptomprofil, diagnostische Tests benennen können. Sie sollen Selbstschutzmaßnahmen anwenden können.



Lernziele

Die Studierenden sollen...

- mögliche Komplikationen einer infektiösen Hauterkrankung benennen und zuordnen können (Schmerzen, Sepsis, Tod).
- ♣ bei einer/m gegebenen Patient*in mit infektiöser Hauterkrankung (Herpes simplex und zoster, Erysipel, Fußpilz) eine dermatologische Anamnese und körperliche Untersuchung durchführen, den Befund dokumentieren und gegenüber einem Normalbefund abgrenzen können.

Lernspirale

Vertiefung in M18 "Infektion als Krankheitsmodell".

Modulworkshop zu Modul 9
Modulworkshop (45 Minuten)

Einrichtung

PDLE - Prodekanat Lehre - CCM

Kurzbeschreibung

8. Veranstaltungsorte - Lagepläne der Charité-Campi



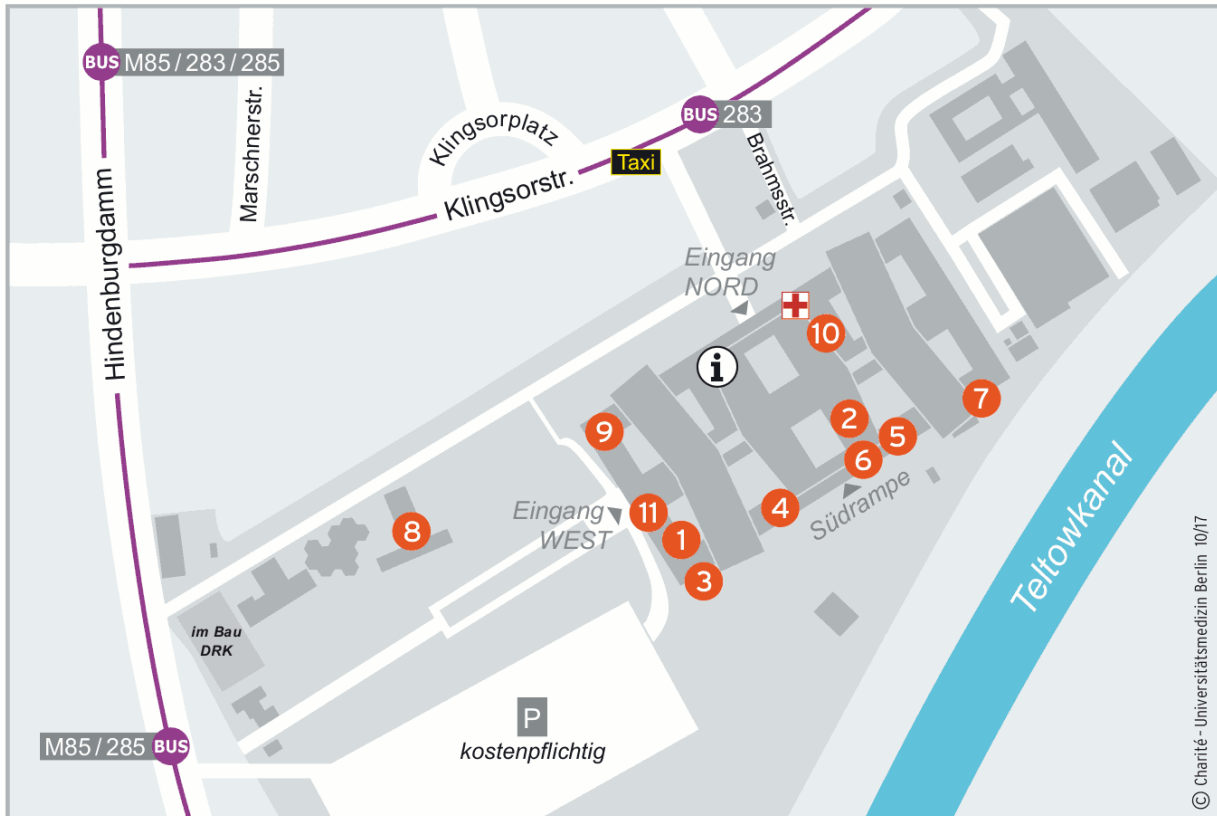
Campus Charité Mitte
Charitéplatz 1
10117 Berlin



- 1 Cohn-Hörsaal (HS), Axhausen-HS, Schröder-HS, Miller-HS, Mikroskopier-, Kleingruppen- und Seminarräume, Virchowweg 24
- 2 Kleingruppen- und Seminarräume, Virchowweg 23
- 3 Kleingruppen- und Seminarräume, Medizinische Klinik, Virchowweg 11, Seiteneingang Nordflügel (am Bonhoefferweg)
- 4 Seminarräume, Campus Klinik, Rahel-Hirsch-Weg 5
- 5 Hoffmann-HS, Seminarraum, Hautklinik, Rahel-Hirsch-Weg 4
- 6 Westphal-HS, Nervenklinik, Bonhoefferweg 3
- 7 Pathologie-HS, Virchowweg 14
- 8 Seminarraum 03.021, Hufelandweg 9
- 9 Seminarraum 04.030, Hufelandweg 5
- 10 Hertwig-HS, Anatomie, Medizinische Bibliothek (Oskar Hertwig-Haus), Philippstraße 11
- 11 Kopsch-HS, H. Virchow-HS, Präpöle, Histologiesaal, Sternsaal, Studienkabinett und Seminarräume, Anatomie (Wilhelm Waideyer-Haus), Philippstraße 11
- 12 Sauerbruch-HS, Hufelandweg 6
- 13 Seminarräume, Luisenstr. 57
- 14 Rahel Hirsch-HS, Poliklinik, Luisenstr. 13
- 15 HS Innere Medizin, Sauerbruchweg 2
- 16 Seminarräume 1-4, Innere Medizin, Virchowweg 9
- 17 Praktikumsräume CharitéCrossOver (CCO), Virchowweg 6
- 18a Lernzentrum, CIPom, Virchowweg 5
- 18b Lernzentrum, Virchowweg 3
- 18c Lernzentrum, Virchowweg 6
- 19 Paul Ehrlich-HS, Virchowweg 4
- 20 Turnhalle, Luisenstraße 13
- 21 Kossel-HS, Seminarraum 1, Hessische Str. 3
- 22 Referat für Studienangelegenheiten, Hannoversche Str. 19, 10115 Berlin
- 23 Seminarräume, Bettenhochhaus, Luisenstraße 64
HS = Hörsaal



Campus Benjamin Franklin
Hindenburgdamm 30
12200 Berlin



© Charité - Universitätsmedizin Berlin 10/17

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1 Kursräume 1, 3, 4, 5, EG | 7 Hörsaal Pathologie, 1. UG |
| 2 "Blaue Grotte", EG | 8 Kleingruppenräume E13 - E24, Haus II |
| 3 Kursräume 7, 8, 9, 1. OG | 9 Kleingruppenräume 1207 - 1281, 1. OG |
| 4 Hörsaal West | 10 Untersuchungsraum + Turnhalle, 2. UG |
| 5 Hörsaal Ost | 11 Kleingruppenräume U106a + U106b, 1. UG |
| 6 Kleiner Spiegelsaal, Kursraum 6, EG | |

www.charite.de