

[Angebot 27] Neuroimmunologie/ Neuroinflammation WPF Fachpraktikum (2700 Minuten)

Einrichtung

AG Paul NeuroCure Research Center (NCRC)
CC12 - Institut für Medizinische Immunologie - CVK

Inhaltsbeschreibung

1. Ziel und Inhalt des Wahlpflichtmoduls.

Ziel dieses Wahlpflichtangebotes ist es, die Studierenden mit den experimentellen und klinischen Grundlagen der Neuroimmunologie vertraut zu machen. Der Kurs ist an Studierende gerichtet, die sich für dieses Thema interessieren und gern die Grundlagen der immunvermittelten Erkrankungen des Nervensystems kennenlernen und vertiefen wollen.

Das Modul besteht aus drei Blöcken. Der erste Block zu Grundlagen der Neuroinflammation/Neuroimmunologie (1 Woche) wird von den Mitarbeiter/Innen des Instituts für Medizinische Immunologie, CVK durchgeführt. Im zweiten Block wird die klinische Seite der Neuroimmunologie durch die Mitarbeiter/Innen des Neurocure Clinical Research Centers (AG Klinische Neuroimmunologie) vermittelt. Im dritten Block werden sich die Studierenden mit Methoden der experimentellen und klinischen Neuroimmunologie beschäftigen. Dieser Teil wird gemeinsam von Mitarbeiter/Innen beider Einrichtungen durchgeführt.

2. Struktur und Inhalt des Wahlpflichtmoduls

Block 1 (1 Woche)

Am ersten und zweiten Tag des Blockes werden die Studierenden 2x 90 min. Seminar und am dritten Tag 1x 90 min. Seminar haben. Die Seminare werden die theoretischen Grundlagen der Neuroimmunologie vermitteln. Darüber hinaus sollen sich je zwei bis drei Studierende eines der am ersten Tag vorgeschlagenen Vertiefungsthemen aussuchen. Die Studierenden werden sich mit diesem Thema bis zum letzten Tag des 2. Blocks unter Betreuung der Wissenschaftler beschäftigen. Zudem erhalten die Studierenden für jedes Thema zwei bis drei Übersichtsartikel und eine Anleitung zum Selbststudium.

Themen der Seminare:

1. Kurze Einführung: Immunität und Immunsystem
2. Chronische Inflammation und Autoimmunität im Nervensystem
3. Interaktionen zwischen Immunsystem und Nervensystem
4. Multiple Sklerose & die EAE: Ätiologie und Pathogenese
5. Von Inflammation zu Neurodegeneration und vice versa

Themen zum Selbststudium und Präsentationen:

- I. ZNS Barrieren
- II. Das glymphatische und lymphatische System des ZNS
- III. Die Microglia: Immunsystem und Nervensystem?
- IV. Astrozyten
- V. ZNS Regeneration
- VI. ZNS und Mikrobiom

Block 2 (1 Woche)

Im 2. Block sollen die Studierenden am ersten Tag eine Übersicht über die wichtigsten Konzepte der klinischen Neuroimmunologie in 1x 90 min. Seminar bekommen. Danach werden je zwei bis drei Studierende sich ein neuroimmunologisches Erkrankungsbild aussuchen und sich mit der Ätiopathogenese und Diagnostik vertiefend beschäftigen. Dazu wird den Studenten geeignete Literatur zur Verfügung

gestellt. Es wird am ersten Tag in KG einen Anamnesekatalog ausgearbeitet und in GG diskutiert. Am zweiten Tag werden die Studierenden den Anamnesekatalog mit 2 Patienten praktisch erproben. Die Übung wird in GG durchgeführt und anschließend diskutiert und evaluiert.

Am Ende der zweiten Woche des Wahlfachs stellt jede Gruppe ihr Vertiefungsthema der 1. Woche mit Bezug auf die klinischen Fälle der 2. Woche im Rahmen eines kurzen Vortrags der gesamten Gruppe vor. Die folgende Diskussion wird von den Dozierenden moderiert. Dauer der Präsentation: 20 min. + 10 min. Diskussion.

Thema des Seminars:

6. Übersicht Neuroimmunologische Erkrankungen des ZNS und PNS

Patientenfälle zum Selbststudium: Präsentationen an Fallbeispielen von Patienten mit u. a. Guillain-Barré-Syndrom, Myasthenia gravis, Neuromyelitis optica, chronisch-inflammatorischer demyelinisierender Polyneuropathie oder Akute disseminierte Enzephalomyelitis.

Block 3 (1 Woche)

Im dritten Block werden sich die Studierenden mit den Methoden in der Neuroimmunologie beschäftigen. Es werden Einblicke sowohl in die experimentelle Laborarbeit wie auch in die klinische Forschung angeboten.

Am 1. Tag der dritten Woche werden die Prinzipien und Methoden der klinischen Datenerhebung sowie die Untersuchungsmethoden MRT und der Optische Kohärenztomografie (engl. OCT) und ihre Anwendung bei der neuroimmunologischen Forschung eingeführt. Die Studierenden sollen nach dem 90 min Seminar einen praktischen Einblick in die Durchführung und Befundung dieser Methoden erhalten.

Am 2. und 3. Tag werden zwei Methoden der Neuroimmunologie, Histologie und Durchflusszytometrie mit jeweils einem 45 min Seminar eingeführt. Diese Methoden werden am 2. und 3. Tag des Blockes in kleinen Gruppen praktiziert. Am Ende des 3. Tages werden die generierten Daten zusammen im Seminarraum ausgewertet.

Themen der Seminare:

1. Imaging Neuroinflammation
2. Methoden der Neuroimmunologie: Histologie
3. Methoden der Neuroimmunologie: Durchflusszytometrie

3. Lernspirale

Das Wahlpflichtmodul „Neuroimmunologie“ baut auf das Modul 7 „Blut und Immunsystem“, Modul 15 „Nervensystem“ und Modul 17 „Interaktion von Genom, Stoffwechsel und Immunsystem als Krankheitsmodell“. Vorausgesetzt ist insbesondere eine sehr gute Kenntnis der allgemeinen Immunologie (Modul 8) und des Nervensystems (Modul 15). Aufbauend auf das Modul 15 und 17, wird sich der Kurs speziell mit Erforschung, Diagnose und Behandlung von Autoimmunerkrankungen des Nervensystems beschäftigen.

Die Studierenden lernen in diesem Wahlfach, wie das Immunsystem und das Nervensystem miteinander interagieren und erkennen die Bedeutung immunologischer Aspekte neurologischer Erkrankungen. Sie können dabei auf Vorwissen zurückgreifen und lernen aber gleichzeitig, wie dieses Grundlagenwissen hilft, neue pathologische, therapeutische und methodologische Konzepte zu entwickeln.

Das Wahlpflichtmodul 24 „Neuroimmunologie“ stellt eine solide Grundlage für das Modul 30 „Neurologische Erkrankungen“ dar.

4. Vorausgesetztes Wissen und Fertigkeiten

Grundlagen der Immunologie (Modul 8)

Nervensystem (Modul 15)

Interaktion von Genom, Stoffwechsel und Immunsystem als Krankheitsmodell (Modul 17)

Wissenschaftliches Arbeiten II (Modul 23)

5. Unterricht am/mit Patienten
 Patientenkontakt ist vorgesehen

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Vorausgesetzt werden Kenntnisse der molekularen, zellbiologischen und physiologischen Grundlagen der Immunologie sowie Kenntnisse zu Immunpathologie insbesondere bei Autoimmunerkrankungen.
 Gute Kenntnisse zum Nervensystem sowie Grundkenntnisse der Neurologie und Neuropathologie vorausgesetzt.
 Gute bis sehr gute Englischkenntnisse werden ebenfalls vorausgesetzt.

Literaturempfehlungen

Textbücher:

- o Autoimmunerkrankungen in der Neurologie: Diagnostik und Therapie von M. Stangel und M. Mäurer. Springer 2012
- o Janeway's Immunobiology by Kenneth Murphy (9. Edition, 2016)



Übergeordnetes Lernziel

Interaktionen zwischen Immunsystem und Nervensystem als Basis neuroimmunologischer Forschung und Basis für Krankheitsklassifikation und Therapiestrategien kennen zu lernen

Die Bedeutung der neuroimmunologischen Grundlagenforschung und deren Umsetzung in die klinische Neuroimmunologie und Therapieentwicklung zu verstehen

Feinlernziele:

- Grundlagen der Interaktionen zwischen Immunsystem und Nervensystem beschreiben.
- an Patientenfällen die Ätiopathogenese, Diagnose und Therapie verschiedener neuroimmunologischer Erkrankungen erläutern.
- die Nutzung und Limitationen der experimentellen Laborarbeit und der Tiermodellen reflektieren.
- die Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens vertiefen und praktizieren: wissenschaftliche Präsentation, kritisches Lesen wissenschaftlicher Veröffentlichungen, Experimentelle Planung.

Prüfungsformat (Ihres Wahlpflichtmoduls)

Am Ende der 2. Blockwoche stellt jede zwei- bzw. drei Gruppe die Vertiefungsthemen im Rahmen eines kurzen Vortrags (20 Min.) der gesamten Gruppe vor und einschließlich Diskussion. Die Gruppe bekommt ein strukturiertes Feedback (Checkliste)

Notizen für die Evaluation

Platz für Aufzeichnungen

Wochenplan_Angbot 27 in M24 Neuroimmunologie/ Neuroinflammation

40 UE PWA GG & 20 UE PWA KG

Woche 1	Mo	Di	Mi	Do	Fr
8:15- 9:00	PWA GG	PWA GG			
9:00-10:45	PWA GG (Sem 1)	PWA GG (Sem 3)	PWA GG (Sem 5)		
9:45-10:30	PWA GG (Sem 1)	PWA GG (Sem 3)	PWA GG (Sem 5)		
Pause					
11:00-11:45	PWA GG (Sem 2)	PWA GG (Sem 4)	PWA GG		
11:45-12:30	PWA GG (Sem 2)	PWA GG (Sem 4)	PWA GG		
Mittagspause					
13:30-14:45	PWA GG	PWA KG	PWA KG		
14:45-15.00	PWA GG				

Woche 2	Mo	Di	Mi	Do	Fr
8:15- 9:00	PWA GG (Sem 6)	PWA GG			
9:00-10:45	PWA GG (Sem 6)	PWA GG (Pat)	PWA GG		
9:45-10:30	PWA GG	PWA GG (Pat)	PWA GG		
Pause					
11:00-11:45	PWA KG	PWA GG	PWA GG (Ppt)		
11:45-12:30		PWA GG	PWA GG (Ppt)		
Mittagspause					
13:30-14:45	PWA GG	PWA GG	PWA GG (Ppt)		
14:45-15.00	PWA GG	PWA GG	PWA GG (Ppt)		

Woche 3	Mo	Di	Mi	Do	Fr
8:15- 9:00				PWA GG Sem8/ 9	PWA GG
9:00-11:00			PWA GG Sem 7	PWA KG	PWA KG
			PWA GG Sem 7		
Pause					
11:00-12:30			PWA KG	PWA KG	PWA KG
Mittagspause					
13:30-15:00			PWA KG	PWA KG	PWA GG
					PWA GG

PWA: Praktisches Wissenschaftliches Arbeiten **Ppt.: Präsentation**
GG: Großgruppe **KG: Kleingruppe**

CVK

CCM

Themen der Seminare / Dozent

Seminar 1	Kurze Einführung: Immunität und Immunsystem	C. Infante-Duarte
Seminar 2	Chronische Inflammation und Autoimmunität im NS	C. Infante-Duarte
Seminar 3	Interaktionen zwischen Immunsystem und Nervensystem	C. Infante-Duarte
Seminar 4	Multiple Sklerose & die EAE: Ätiologie und Pathogenese	C. Infante-Duarte
Seminar 5	Von Inflammation zu Neurodegeneration und vice versa	C. Infante-Duarte
Seminar 6	Neuroimmunologische Erkrankungen	J. Dörr
Seminar 7	Imaging Neuroinflammation	AG Paul
Seminar 8	Methoden der Neuroimmunologie: Histologie	J Millward
Seminar 9	Methoden der Neuroimmunologie: Zellimmunologie	C. Infante-Duarte