



Universitätsklinikum
Hamburg-Eppendorf

Wahlfach Pharmakologie / Klinische Pharmakologie

im KliniCuM

Klinisches Curriculum Medizin

R.H. Böger, T. Eschenhagen

20.05.2007

Ansprechpartner
Prof. Dr. Rainer Böger
Zentrum für Experimentelle Medizin
Institut für Experimentelle und Klinische Pharmakologie
Martinistr. 52
20246 Hamburg
• Tel 7410-59759

Ziele des Wahlfachs Pharmakologie / Klinische Pharmakologie

Studierende mit besonderem Interesse an der Pharmakologie erhalten durch das Angebot dieses Wahlfaches die Möglichkeit, ihre Kenntnisse und Fertigkeiten in den experimentellen und klinischen Aufgabenbereichen des Faches Experimentelle und Klinische Pharmakologie zu vertiefen und damit innerhalb ihrer Ausbildung einen Schwerpunkt in diesem Bereich zu setzen. Um die Vielfalt der Fragestellungen und methodischen Ansätze des Faches in seiner gesamten Breite kennen zu lernen, ist am Ende des Wahlfachblocks eine Rotation durch alle Bereiche der Pharmakologie geplant (klinisch-pharmakologische Probandenstation, pharmakologische Konsile, pharmakologisch-analytischer Bereich mit Therapeutischem Drug Monitoring, molekularbiologische Arbeitsmethoden, Pharmakogenomik). Die Studierenden sollen ihr pharmakologisches Wissen vertiefen und die Anwendung dieses Wissens im klinischen Kontext üben können, damit sie in der Lage sind, nach Abschluss ihres Studiums die im Wahlfach Pharmakologie/Klinische Pharmakologie exemplarisch erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten auf andere Therapiegebiete bzw. auf neue Arzneistoffe zu übertragen. Gleichzeitig sollen sie sich mit experimentellen und klinischen Arbeitstechniken in der Pharmakologie und Klinischen Pharmakologie vertraut machen und diese – soweit dies im Rahmen des Studiums möglich ist – unter Aufsicht oder selbstständig anwenden können.

Mit Abschluss des Wahlfachs sollen die Studierenden in der Lage sein, unter pharmakologischen Gesichtspunkten ein Therapiekonzept unter Anleitung weitgehend eigenständig zu erstellen und vorgegebene Therapiekonzepte kritisch zu hinterfragen (u.a. in Bezug auf Arzneimittelinteraktionen, Aufstellen von Therapieplänen und Dosisanpassung unter Berücksichtigung pharmakokinetischer Daten und Begleiterkrankungen des Patienten). Außerdem sollen sie detaillierte Kenntnisse über die rechtlichen Rahmenbedingungen der Arzneimittelzulassung und -verordnung sowie über Möglichkeiten der Beschaffung pharmakologischer Informationen im Klinikalltag erworben haben und in der Lage sein, diese exemplarisch erworbenen Kenntnisse auf andere Bereiche der Pharmakotherapie zu übertragen.

Eingangskriterien

- Eine Eingangsklausur entfällt.
- Die Studierenden müssen den Themenblock III vor Antritt des Wahlfachs Pharmakologie / Klinische Pharmakologie überdurchschnittlich erfolgreich absolviert haben.
- Jeder Wahlfachstudent muss vor der Anmeldung für das Wahlfach mit einem Mitarbeiter des Instituts ein eigenes Projekt für die 8-wöchige Projektphase vereinbart haben - dieses Projekt ist bei der Anmeldung anzugeben.
- Vor Beginn der Experimente im Labor erhalten alle Studenten eine Sicherheitsbelehrung (Strahlenschutz, Chemikalien/Labor und Gentechnik).

Unterrichtsinhalte / Stundenplan

- Der Unterricht in den einzelnen Funktionsbereichen findet montags bis freitags in den Kernarbeitszeiten des Institutes statt. Diese Unterrichtszeit wird als Eigenstudium gewertet. Ansprechpartner sind die jeweiligen Ärzte in den entsprechenden Bereichen.
- Zusätzlich steht ein Ansprechpartner (Tutor) im Rahmen einer Sprechstunde für die Studierenden des Wahlfachs für alle Anfragen zur Verfügung.
- Die Studierenden werden nach Vereinbarung auf folgende Bereiche verteilt, in denen sie jeweils für 8 Wochen eingeteilt sind:
 - a) klinisch-pharmakologische Probandenstation und pharmakologischer Konsildienst,
 - b) pharmakologisch-analytischer Bereich,
 - c) molekularbiologischer Arbeitsbereich und Pharmakogenomik.
- Die Studierenden sollen an allen Fortbildungsveranstaltungen des Instituts für Experimentelle und Klinische Pharmakologie teilnehmen (Seminar und Fallbesprechung donnerstags 8.30 Uhr, Fortbildung am montags 17.00 Uhr; klinisch-pharmakologische Visite am Krankenbett nach Vereinbarung).
- Neben den institutsinternen Fortbildungen finden folgende strukturierte Veranstaltungen wöchentlich für die Studierenden im Wahlfach statt: 1 Stunde "Evidence-based Medicine" sowie "Arzneimittelrecht und Arzneimittelzulassung", 2 Stunden Hauptseminar, 1 Stunde "Arzneitherapeutische Konferenz mit Patientenvorstellung".

Ablauf des Wahlfachs und Aufgaben

Block 1 (Woche 1-8)

Die ersten 8 Wochen verbringen die Studenten einzeln oder zu zweit in einer der Arbeitsgruppen des Institutes und werden dort in die Durchführung von Experimente/Studien mit eingebunden. Alle durchgeführten Experimente/Studien sind im Laborbuch zu dokumentieren.

Aufgaben:

- 1) Innerhalb der ersten 8 Wochen sollen alle Studenten mindestens eine Konsilanfrage schriftlich bearbeiten (nach Absprache mit Prof. Böger).
- 2) Das/die im Wahlblockteil durchgeführte Experiment(e) und Studie(n) sind zusätzlich zum Laborbuch mit Hintergrund, Fragestellung/Hypothese, Versuchsplan, Methoden, Ergebnisse und kurzer Diskussion zu dokumentieren (Umfang bis 4-5 Seiten).
- 3) Am letzten Tag dieses Blocks (Woche 8) stellen alle Studenten Ihren Betreuern und ihren Mitstudenten in einem Kurzreferat (ca. 15 min) die von ihnen durchgeführten Experimente/Studien vor.

Block 2 (Woche 9-11)

In den letzten 3 Wochen des Wahlfaches Rotieren alle Studenten nach Absprache durch 1-3 (Projektabhängig) der folgenden Stationen:

- A) Kontraktionsexperiment einem isolierten Herzmuskelpräparat oder einem Engineered Heart Tissue
- B) Pharmakologisch chemische Analyse per HPLC, GC-MS oder ELISA
- C) Klonierung
- D) Bestimmung der eigenen Endothelfunktion per Ultraschall
- E) Ultraschall der Maus und konfokale Mikroskopie
- F) Klinische Studien - in Kooperation mit dem Clinical Trial Center des UKE

Prüfungsvorbereitung und Prüfung (Woche 12)

Der Termin wird von Herrn Neumann (Prof. Eschenhagen) bekannt gegeben

Leistungsnachweise und Benotung

Die Studierenden müssen in jedem Bereich, in dem sie tätig waren, definierte Leistungen erbringen und Ihre Experimente und Untersuchungen in einem Laborbuch Dokumentieren.

Am Ende des Blockes findet eine mündliche Prüfung zu den Inhalten der Seminare und den eigenen Experimenten von Block 1 und Block 2 statt (nach Absprache in Woche 12).

Die Beurteilung des Laborbuches und der Zusammenfassung von Block 1 geht ebenfalls in die Gesamtnote mit ein.

Lernzielkatalog des Wahlfachs Pharmakologie / Klinische Pharmakologie

In Ergänzung zum Hamburger Lernzielkatalog KliniCuM wurde ein erweiterter Lernzielkatalog für das Wahlfach Pharmakologie / Klinische Pharmakologie erstellt, der in Anlage 1 einzusehen ist.

Lernzielkatalog Wahlfach Pharmakologie

Pharmakologie / Klinische Pharmakologie						
1 = muss Student gehört haben und als Gruppe einordnen können 2 = muss vertieft beherrscht werden (Einzelsubstanzen, Wirkmechanismus, UAW und KI) T = Toxizität muss bekannt sein E = Bedeutung im Notfall L = gesetzlicher Rahmen sollte bekannt sein G = besondere Bedeutung für den Hausarzt						
Pharmakodynamik						
• Rezeptoren	2					
• Signaltransduktionssysteme	2					
• Agonisten und Antagonisten	2					
Pharmakokinetik						
• Applikationswege, Präparate mit verzögerter Wirkstofffreigabe	2					
• Basiskonzepte und Definitionen: Bioverfügbarkeit, First-pass-Effekt, Metabolismus und Exkretion, Verteilungsvolumen, Halbwertszeit, Clearance, steady state, Akkumulation, Bioäquivalenz (C_{max} , T_{max})	2					G
• Arzneimitteldosierung bei Niereninsuffizienz	2					G
• Enterohepatischer Kreislauf	1					
• Arzneimitteldosierung bei Lebererkrankungen	1					
• Blut-Hirnschranke, Plazentaschranke, Übergang in Muttermilch	1					G
• Therapeutische Blutspiegelüberwachung	1					
Häufige unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAWs)						
• ungenügende Wirksamkeit bzw. Therapieversagen inklusive non-compliance	2					G
• allergische, pseudoallergische und idiosynkratische UAWs	2					G
• dosisabhängige UAWs	2					
Vergiftung und Überdosierung						
• Therapeutische Prinzipien der akuten Arzneimittelvergiftung	2			E		
• Häufigste Arzneimittelvergiftungen	1			E		
Individualisierung der Arzneimitteltherapie						
• Arzneimitteltherapie im Alter	2					G

• Arzneimitteltherapie in Schwangerschaft und Stillzeit	1					G
• Arzneimitteltherapie bei Neugeborenen und Kindern	1					
• Pharmakogenetische Polymorphismen	2					
Arzneimittelinteraktionen						
• physikochemische Arzneimittelinteraktionen	2					
• pharmakodynamische Arzneimittelinteraktionen	2					
• pharmakokinetische Arzneimittelinteraktionen: Induktion und Inhibition von Cytochrom P450 Isoenzymen und Transportern	2					G
Arzneimitteltherapie und Gesellschaft						
• Klinische Prüfung als Grundlage evidenzbasierter Arzneimitteltherapie	2			L		
• Arzneimittelmarkt, Generika, Aut-idem Regelung, Positivliste	2			L		G
• Verschreibung von Arzneimitteln, off label use, Therapiefreiheit	2			L		G
• Verschreibung von Betäubungsmitteln	2			L		G
• Arzneimittelmißbrauch	2			L		G

Stundenplan Pharmakologie / Klinische Pharmakologie

Uhrzeit	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
8.00 – 9.00	Institut	Institut	Institut	Institutsseminar	Institut
9.00 – 10.00	Institut	Institut	Institut	Institut	Institut
10.00 – 11.00	Institut	Institut	Institut	Institut	Institut
11.00 – 12.00	Institut	Institut	Institut	Institut	Institut
12.00 – 13.00	Institut	Institut	Institut	Institut	Institut
13.00 – 14.00	Institut	Institut	Institut	Institut	Institut
14.00 – 15.00	Institut	Institut	Institut	Institut	Institut
15.00 – 16.00	Konsil/ Fall-vorstellung	Pharmakol. Hauptseminar	ATK	Institut	Institut
16.00 – 17.00	AM-Recht / EBM	Pharmakol. Hauptseminar	Institut		
17.00-18.00	Pharmakologieseminar Arbeitsgruppenseminar				

Pflichtveranstaltungen:

- Konsil /Fall-Vorstellung
- AM-Recht / EBM
- Pharmakologieseminar
- Pharmakol. Hauptseminar
- ATK (Arzneitherapeutische Konferenz mit Patientenvorstellung)
- Arbeitsgruppenbesprechung (nach Absprache in der Arbeitsgruppe)
- Institutsseminar /Arbeitsgruppenseminar

Hauptseminar Pharmakologie / Klinische Pharmakologie

In den Hauptseminaren der Wochen 1-4 und 4-8 sollen die Studenten gemeinsam zu jeweils einem praxisrelevanten Krankheitsbild (Asthma, Diabetes, KHK etc.) die aktuell gültigen Therapieleitlinien und pharmakologischen Prinzipien erarbeiten.

Hierbei sollen alle verfügbaren aktuellen Quellen genutzt werden (Medline, Uptodate, Micromedex, Lehrbücher, AMWF, Arzneimittelkommission der Ärzteschaft, Fachinfo - und natürlich auch die Lehrfolien des Instituts...)

Lerninhalte sind:

Prinzipielle Grundlagen zur Pathophysiologie

Pharmakologische Wirkprinzipien und wesentliche Wirkstoffe

Leitliniengerechte - evidenzbasierte Therapieschemata

Die Studenten sollen dabei insbesondere auch aus Studentensicht Vorschläge erarbeiten wie wesentlichen Inhalte am besten vermittelt werden können (Quellen für Lehrmedien, Webseiten, Fallbeispiele, Unterrichtsfolien und Lernschemata etc).

Der Dozent stellt die Krankheitsbilder und unterstützt die Studenten bei der Datenrecherche und beim Zusammenfassen der Ergebnisse. In der 4. und 8. Woche werden die erarbeiteten Lerninhalte dann von den Studenten vorgestellt.

Für die Studenten wird hier ein täglicher Zeitaufwand von 1 Stunde angesetzt.

Konsil/Fallvorstellung

Im Rahmen dieses Seminars werden aktuelle klinisch pharmakologische Konsilanfragen besprochen bzw. gemeinsam bearbeitet. Dabei soll insbesondere der Umgang mit gängigen Medizinischen Informationsquellen geübt werden (Medline, Fachinfo, Micromedex, Herstellernafrage, FDA, BfArM, AMWF).

Dieses Seminar (1h) wird vom aktuellen Konsildiensthabenden geleitet. Die Konsildienstliste hängt in Sekretariat aus.

Seminar „Evidence-based Medicine“/„Arzneimittelrecht

In diesem Seminar sollen die Studierenden lernen, Design und Ergebnisse klinischer Arzneimittelstudien und Metaanalysen kritisch zu hinterfragen und deren praktische Relevanz für die Arzneimitteltherapie zu interpretieren. Dies wird von den Studierenden selbst an Beispielen aktueller klinischer Studien eingeübt, die jeweils eine Woche vor Stattfinden des jeweiligen Themas ausgegeben werden, so dass den Studierenden Zeit zum Vorbereiten in Eigenarbeit oder in Kleingruppen bleibt.

- Literaturdatenbank PubMed:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=PubMed>
- Ärztliche Zentralbibliothek des UKE:
<http://www.aezb.uke.uni-hamburg.de/home.htm>
- Wissenschaftlich begründete Leitlinien für Diagnostik und Therapie:
<http://www.uni-duesseldorf.de/WWW/AWMF/11/index.html>

Themen:

1. Einführung – Mögliche Designs klinischer Studien und ihre jeweiligen Vor- und Nachteile (Prof. Böger 18.01.2010, 13:00 Uhr)
2. Interpretation der Ergebnisse klinischer Studien: absolute und relative Risikoreduktion; „Number needed to treat“; „Number needed to harm“ (Prof. Böger 25.01.2010, 13:00 Uhr)
3. Wie komme ich an Informationen zu Medikamenten (Dr. Anderssohn 01.02.2010, 13:00 Uhr)
4. Beispiel: Bewertung von und Umgang mit unerwünschten Ereignissen (Dr. Lüneburg 08.02.2010, 13:00 Uhr)
5. Beispiel: Hochglanzbroschüre eines Pharmavertreters: kritisch hinterfragt (Prof. Böger 15.02.2010, 13:00 Uhr)
6. Regelungen des Arzneimittelgesetzes für die Arzneimittelzulassung in Deutschland (Dr. N.N. nach Absprache).

Laborbuch/Arbeitsmappe

Das Laborbuch ist ein Dokument, das vom Studierenden selbst erstellt wird. Hierin müssen alle von den Studenten durchgeführten Experimente//Arbeiten dokumentiert werden. Zusätzlich kann alles abgelegt werden, was der Studierende selbst über sein Wahlfach dokumentieren möchte.

Das Laborbuch ist Teil der Abschlussprüfung.

Vorlage „Hamburger 300“

Adresse :

http://www.uke.uni-hamburg.de/zentren/experimentelle_medizin/pharmakologie/lehre_fortbildung.de.html