

Master-Studiengang ***Zell- und Molekularbiologie***

Erlangen - Oktober 2015



IMMUNOLOGIE

(Schwerpunkte *Molekulare Immunologie & Infektionsimmunologie*)

Hans-Martin Jäck ▪ H. Ulrich Beuscher



**Klinische
Mikrobiologie**

Universitätsklinikum
Erlangen



FACHMODUL *Immunologie*: Übersicht

- Nicht-biologisches Modul
- 4-wöchige Veranstaltung
 - 1 Woche Theorie + 3 Wochen Labor
- Zwei wählbare Schwerpunkte
 - **Molekulare Immunologie (Jäck-Modul)**
 - **Infektionsimmunologie (Beuscher-Modul)**
- Bis zu 12 Studenten
- 7.5 ECTS
- Modulnote: Vortrag Versuch / Protokoll / Vortrag Manuskript



MODUL-KOORDINATOREN

- Prof. Dr. rer. nat. Hans-Martin Jäck
Abteilung für **Molekulare Immunologie**
an der Medizinischen Klinik III
Nikolaus-Fiebiger-Zentrum
HJAECK@molmed.uni-erlangen.de



- Prof. Dr. rer. nat. H. Ulrich Beuscher
Institut für **Klinische Mikrobiologie**,
Immunologie & Hygiene
Horst-Ulrich.Beuscher@uk-erlangen.de



FACHMODUL: Inhalte

- Praktikumsinhalt
- Theoretischer Teil
 - Blockseminare (Übersicht) Studenten & Dozenten
 - Workshops (Dozenten)
 - Manuskript / Literaturseminar - Präsentation (Studenten)
 - Versuch – Präsentationen, Protokolle (Studenten)
- Modulnote

Praktischer Teil





ZWEI SCHWERPUNKTE

- Molekulare Immunologie (Jäck)
- Infektionsimmunologie (Beuscher)



Schwerpunkt: Molekulare Immunologie

- **Molekulare Immunologie** (*Jäck, Schuh, Wittmann, Mielenz et al.*)
 - Regulatoren der adaptiven humoralen Immunantwort (B-Zellen)
 - Pathogenese des Multiplen Myeloms
 - Therapeutische Antikörper
- **Medizinische Klinik III** (*Herrmann, Hueber, Krönke Bozek et al.*)
 - Rolle von apoptotischen Zellen als Regulatoren der Immunantwort
 - Zytokine und Entzündung
 - Osteoimmunologie
- **Dermatologie** (*Dudziak*)
 - Biologie menschlicher dendritischer Zellen

Schwerpunkt: Infektionsimmunologie

Block	Thema	Betreuung
1	Adjuvanswirkungen und Pathogenerkennung	R. Lang & Mitarbeiter
2	Induktion und Analyse von Apoptose und Nekrose	U. Gaipl & Mitarbeiter
3	Coxiella burnetii, Apoptose und Zellbiologie	A. Lührmann & Mitarbeiter
4	Abwehr von Leishmanien und alternative Aktivierung von Makrophagen	C. Bogdan/U. Schleicher & Mitarbeiter
5	Mastzellen und antibakterielle Abwehr	H. U. Beuscher & Mitarbeiter
6	Nk – und NKT-Zellen, Immuntoleranz im Darm und Leber	J. Mattner & Mitarbeiter
7	Pilzgenetik (Aspergillus)	S. Krappman & Mitarbeiter

Praktischer Teil: Methoden

- Bearbeitung einer forschungsrelevanten Fragestellung
- Auswahl von Methoden
 - *Magnetische Zell-Isolierung*
 - *Durchflusszytometrische Analysen*
 - *Photoimmunfluoreszenz-Mikroskopie*
 - *Immunpräzipitation*
 - *Transiente Transfektion*
 - *RNA-Interferenz (si- und miRNA)*
 - *Histochemische Darstellung lymphatischer Gewebe*
 - *Zytotoxizitäts-Assays*
 - *Infektionsassays*
 - *Apoptose- und Zellzyklusmessungen*
 - *Mausmodelle*

Praktischer Teil: Arbeitsprotokolle

F2 Internship at The Institute of Clinical Immunology and Rheumatology

Investigation of the interaction between different uric acid crystals and platelets with regard to gouty diseases

Gout is the most common phlogistic joint disease with a prevalence in adults of 1-2%. It is caused by Monosodium urate crystals which deposit in joints and excite inflammatory immune responses. Here we show insights into the pathophysiological coaction of uric acid crystals, platelets and phagocytic cells in gout mediated inflammation.

Introduction

Gout is a syndrome caused by an inflammatory response to impaired uric acid production or excretion resulting in high levels of uric acid in the blood (hyperuricemia) and in other body fluids, including synovial fluid. When the uric acid reaches a certain concentration in fluids, it crystallizes, forming insoluble precipitates that are deposited in connective tissues throughout the body. Crystallization in synovial fluid causes acute, painful inflammation of the joint, a condition known as gouty arthritis. With time, crystal deposition in subcutaneous tissues causes the formation of small, white nodules or tophi that are visible through the skin.

Uric acid is a weak acid that is ionized at normal body pH and thus occurs in the blood or tissues in form of urate ion. When ionized, uric acid can form salts with various cations, but 98% of extracellular uric acid is in form of monosodium urate (MSU). Thus, the solubility of uric acid is dependent on pH, ion milieu and temperature. Monosodium urate crystals can stimulate and perpetuate the inflammatory response. The presence of the crystals triggers the acute inflammatory response, during which neutrophils and macrophages are attracted from circulation and begin to phagocytize the crystals (Supplementary movie). A variety of inflammatory mediators are released during the crystal/cell response, including chemotactic factors like IL-1 β and IL-18, PGE $_2$, reactive oxygen species and collagenases 2 . After phagocytosis the phagocytes swell and the membrane ruptures. Again many mediators that maintain inflammation are released.

The work of a group from Milan indicated that platelets are activated by gout crystals and may interact with them (Fig. 1, 3). Therefore platelets could be involved in mediating signals to phagocytic cells. On the basis of their results, we want to verify their findings.

Results

PMA and MSU lead to platelet activation. To investigate the effect of MSU and PMA on platelets, a whole blood probe was incubated with particular reagents. Whole blood with PBS shows mostly round shaped inactive platelets (Fig.1a). MSU treated platelets were more susceptible for phalloidin staining presumably by building up a more extensive f-actin network, a typical process during platelet activation (Fig. 1b). PMA and PMA with MSU treatment also result in bright fluorescence. Additionally these platelets build spiky aggregates (Fig. 1c and 1d). These findings suggest platelet activation induced by MSU which is augmented by addition of PMN in low concentration.

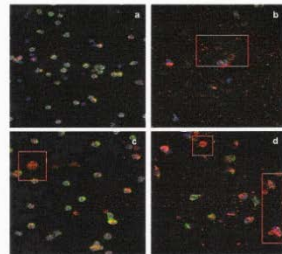


Figure 1 Whole blood cells were stimulated for 3 h either with PBS (a), MSU (b), PMA (c) or both PMA and MSU (d) and stained with p-selectin (pink), DAPI (blue), phalloidin (red) and a neutrophil surface marker (green).

- Thema: Praktikumsversuch
- Abgabe als Kurzpublikation in MS-WORD-Format
- 1/3 der Modulnote

Theoretischer Teil



Blockseminare: Überblicke - Immunsystem



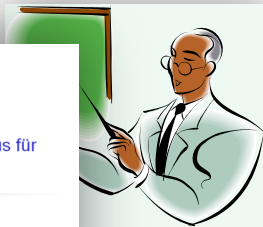
- **Dozentenvorträge:** Geschichte, Immunität und Schutzimpfung **Neu**
- 20-minütige Studentenvorträge über **ausgewählte Themen** aus der
 - *Immunologie*
 - *Neue Methoden* **Neu**
- **Ziel:** Stoffwiederholung
- **Quelle:** Konzeptvorlesung und Übersichtsartikel

Workshops: Protokolle & Vorträge

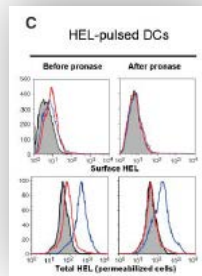


?

- Aufstellen und Überprüfen wissenschaftlicher Hypothesen
- Ergebnis und Schlussfolgerung



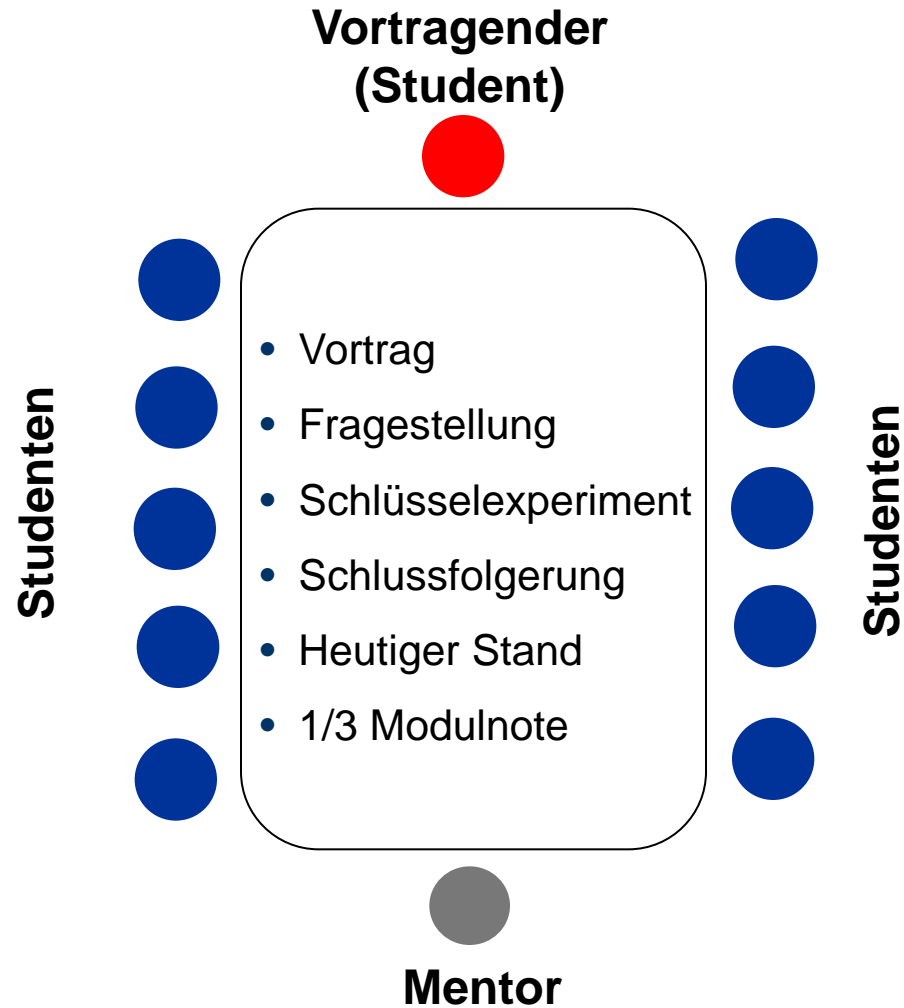
- Elemente eines wissenschaftlichen Vortrages
- Anfertigen professioneller Powerpoint-Präsentationen



- Anfertigen eines Protokolls
- Entwurf von Abbildungen

Manuskript / Literaturseminar

Pillars
& Neue Techniken
& Neue Erkenntnisse



Präsentation: Praktikumsversuch



- Powerpoint-Präsentation
- 15 Minuten Vortrag
10 Minuten Diskussion
- 1/3 der Modulnote

MODULNOTE



- Protokoll 1/3
- Vortrag - Versuch 1/3
- Vortrag - Pillar 1/3

ZUSAMMENFASSUNG

- Termin: **24. Okt. – 18. Nov. 2015**
- Beginn für alle Gruppen: **24. Okt. 11:00**
Seminarraum, Nikolaus-Fiebiger-Zentrum (NFZ)
- Versuche
 - *Modul Jäck: Nikolaus-Fiebiger-Zentrum*
 - *Modul Beuscher: Klinische Mikrobiologie & Strahlenklinik*
- Präferenz für Jäck- oder Beuscher-Module möglich, aber Plätze werden zu gleichen Teilen auf beide Module aufgeteilt
- Nach Modulvergabe durch Dekanat bitte auf **Studon anmelden**



ONLINE-Anmeldung: Studon

FAU UnivIS IdM mein campus ✉ 846 🔍

STUDON Schreibtisch ▾ Angebote ▾ Hilfen ▾

📄 Angebote / 3. Med / 3.2 Klinikum / Med. Klinik 3 - Rheumatologie und Immunologie / Molekulare Immunologie / Lehre Immunologie / Master-Module & Praktika / Mastermodul Immunologie ZMB Okt-Nov 2015

Mastermodul Immunologie ZMB Okt-Nov 2015

Inhalt Info Einstellungen Mitglieder Lernfortschritt Metadaten Export Voransicht als Mitglied aktivieren ▶

Zeigen Verwalten Sortierung Seite gestalten

👉 Löschen Verschieben Kopieren Verknüpfen Herunterladen Inhalte übernehmen

<http://www.studon.uni-erlangen.de/crs1331501.html>

NICHT-BIOLOGISCHES WAHLFACH

- Zwei der unten aufgelisteten Hauptseminare aus der Medizinischen Fakultät können zusammen als nicht biologisches Wahlfach mit 5 ECTS anerkannt werden.
 - Seminar: Molekulare Aspekte der Immunantwort (Jäck), 3 SWS - Pflicht
 - Seminar: Infektionsimmunologie (Schleicher), 2 SWS - Wahl
 - Seminar: Klinische Immunologie (Krönke), 2 SWS - Wahl
- In diesem Fall dürfen diese Seminare aber nicht als zusätzliche Veranstaltungen für das Vertiefungsmodul *Immunbiologie* belegt werden.