

Forschung in der Unfallchirurgie: Grundlagenforschung und translationale klinische Forschung

Prof. Dr. Ingo Marzi

Grundlagenforschung ist im Allgemeinen interdisziplinär mit zielgerichteter Kooperation für das jeweilige Forschungsziel. Die Themen der Grundlagenforschung für die Unfallchirurgie sind mannigfaltig und beinhalten die Gewebe-, Knorpel- und Knochenpathophysiologie, die Biomechanik, die systemischen Schock- und Sepsismechanismen neben zahlreichen weiteren Aspekten. Diese interdisziplinäre Forschung hat sich in den letzten Jahren in der Unfallchirurgie breiter professionell aufgestellt und arbeitet lokal, national und international mit anderen Forschungseinrichtungen zusammen. Dieser Shift von der ‚nebtätigen‘ zur professionellen Forschung ist mittlerweile auch durch Etablierung eigener oder interdisziplinärer chirurgischer oder unfallchirurgisch/orthopädischer Forschungsprofessuren klar zu erkennen. Diese Grundstruktur mit Forschungslaboren, die eng und durch personellen Austausch mit den Kliniken verstärkt werden können, bildet die Grundlage für die akademische Weiterentwicklung des Faches im Hinblick auf die wissenschaftliche Karriereentwicklung und eine hohe internationale Reputation.

Ein zweiter Aspekt dieser Professionalisierung ist die Entwicklung in der translationalen klinischen Forschung, die wesentliche und oft entscheidende Schnittstelle zur Verbesserung der klinischen Medizin. Gerade diese Schnittstelle kann von den unfallchirurgischen und orthopädischen Kliniken mit einem soliden Patientenaufkommen für Studien über die verschiedensten Verletzungsformen oder Erkrankungen effektiv genutzt werden, sofern sie gut geplant und in den klinischen Alltag implementiert werden. Die translationale Forschung erlaubt es, über eine gute Abstimmung Innovationen hervorzubringen, auf die reine ‚Laborforscher‘ oft nicht kommen. Die solide, innovative und zeitnahe Umsetzung bedarf jedoch auch einer klinischen Forschungs-

kultur, regelmäßiger Meetings mit allen Beteiligten, des Verständnisses für sorgfältige Planung sowie des entsprechenden, ständigen Nachdrucks der Klinikdirektoren. Nur so kann verhindert werden, dass diese Aspekte gegenüber den meist ökonomischen klinischen Prioritäten nicht ins Hintertreffen geraten. Neben dem Willen zur klinischen Forschung, einer guten Formulierung von Hypothesen und der Berücksichtigung der in der eigenen Klinik anfallenden häufigen Krankheitsbilder ist auch eine fundierte Ausbildung notwendig. Ein Baustein dieser Expertise ist die Qualifikation zum Prüfartz mithilfe von Kursen, die von der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie (DGOU), aber auch von anderen unfallchirurgisch/orthopädischen Organisationen (Studienzentralen, Sektion Chirurgische Forschung, AFOR, Universitäten, privaten Firmen) angeboten werden.

Die Grundlagenforschung in Unfallchirurgie und Orthopädie wurde im Rahmen des Deutschen Kongresses für Orthopädie und Unfallchirurgie (DKOU) 2010 erfolgreich in der Sektion Grundlagenforschung der DGOU e.V. zusammengeführt und erlaubt die interdisziplinäre Zusammenarbeit in allen relevanten Bereichen. In einer Perspektivtagung der Sektion unter Leitung von Prof. Windhagen und Prof. Marzi fand ein ausgesprochen aktives, engagiertes und Erfolg versprechendes Meeting in Münster am 16. Juni statt. Über 45 Wissenschaftler und Kliniker waren aktiv beteiligt, darunter die Leiter und Vertreter zahlreicher Forschungslabore in Unfallchirurgie und Orthopädie sowie wissenschaftlich engagierte Klinikdirektoren.

Ein übergreifendes Ziel der Sektion ist es, über eine enge Zusammenarbeit mit den Gremien von DGOU, DGU und DGOOC gemeinsame forschungspolitische Inhalte zu definieren, um diese dann mit

großer Geschlossenheit voranzutreiben. Interessante Schlüsselreferate beim Perspektivtreffen, beispielsweise von Prof. Madry, Homburg, Prof. Pap, Münster und Frau Prof. Ignatius, Ulm, haben deutlich aufgezeigt, wie notwendig die Herausarbeitung weniger, aber klar definierter und von allen getragener Wissenschaftsziele ist, um diese dann wissenschaftspolitisch zu positionieren.

Die inhaltliche Arbeit der Sektion findet überwiegend in den Netzwerken statt: dem Netzwerk NRO, dem MSB-Net sowie dem aus dem Netzwerk Experimentelle Unfallchirurgie (NEU) hervorgegangenen Netzwerk Traumforschung (NTF). Durch die verstärkten Kooperationen der Forscher mit unfallchirurgischer und/oder orthopädischer Anbindung stehen die Netzwerke nun noch kompetenter da und werden die Forschungsleistung der DGOU noch weiter intensivieren. Eine Konzertierung und damit Stärkung der Forschung wird nur durch die gemeinsame zukünftige Etablierung größerer Forschungsverbünde gelingen.

Die Netzwerke werden im Folgenden dargestellt mit Themendarstellung und Ansprechpartnern. Es soll nochmals explizit betont werden, dass sich die interessierenden Kolleginnen und Kollegen unmittelbar an die Netzwerksprecher wenden können, um sich thematisch aktiv einzubringen und von den Kooperationen zu profitieren. Konkret ist die Zelltherapie von Knorpel- und Knochenzellen beispielsweise im NRO-Net zusammengefasst, die Biomechanik im MSB-Net und die Weichteil-, Wund- und Schockforschung im NTF. In allen Bereichen sind translationale Forschungsprojekte etabliert oder vorgesehen, um auch diese klinische Forschung mit einzubeziehen.

Die Versorgungsforschung und die klinisch-lokalisationsbezogene Forschung

ist außerhalb der Sektion Grundlagenforschung der DGOU in den AGs beziehungsweise klinischen Sektionen zu sehen. Für einzelne Fragestellungen sind jedoch sicher Interaktionen gewünscht, vor allem im translationalen Bereich.

Netzwerke der Sektion Grundlagenforschung der DGOU e.V.

Netzwerk Traumaforschung (NTF) der DGOU

Sprecher: Prof. Dr. M. Huber-Lang, Ulm, Kontakt: markus.huber-lang@uniklinik-ulm.de; simone.welle@uniklinik-ulm.de
Stellvertretende Sprecherin: PD Dr. S. Flohé, Essen, Kontakt: stefanie.flohe@uk-essen.de

Anzahl der Mitglieder bzw. Labore: 30
Bearbeitete Themenbereiche:

- 1) Fraktur: Pathophysiologie und Modulation der Frakturheilung
- 2) Polytrauma: Erforschung der Pathophysiologie, Monitoring und Interventionsmöglichkeiten nach Polytrauma
- 3) Posttraumatische Entzündungsantwort: Veränderungen des angeborenen und erworbenen Immunsystems nach Trauma
- 4) Schock: Pathophysiologie und Therapie des Schockgeschehens nach Trauma

Vom 24. bis 26. Februar 2011 fand ein erstes Treffen des neu gegründeten „Netzwerk Traumaforschung“ der Sektion Grundlagenforschung der DGOU e.V. auf der Reissburg, Günzburg, statt. Vertreter von zahlreichen traumatologisch ausgerichteten Instituten und Universitätskliniken in Deutschland präsentierten ihre Forschungsschwerpunkte. Insgesamt zeigte sich, dass die meisten Forschungsschwerpunkte des Netzwerkes auf der Organ- und Zellebene mit Fokus auf Fraktur, Polytrauma, Inflammation und Schock liegen. Dagegen war die Erforschung der Alterstraumatologie, des Schädel-Hirn-Traumas, der Ischämie/Reperfusion sowie der Sepsis eher spärlich vertreten. Auch gibt es offensichtlich in diesem Bereich kaum Patiententherapiestudien. Es wurde eine aktuelle Methodenmatrix der ursprünglich von Prof. Neugebauer entwickelten Methodenmatrix der einzelnen Forschergruppen erstellt, die nun den Netzwerkern elekt-

ronisch zur Verfügung steht (Anfrage an simone.welle@uniklinik-ulm.de).

Ferner werden derzeit „Standard Operation Procedures“ (SOPs) für die Entnahme und Lagerung von Wundflüssigkeiten sowie die Serumgewinnung von Polytraumapatienten zwecks Aufbau einer zukünftigen „gemeinsamen dezentralen Polytrauma-Serenbank“ erstellt. Die SOPs sollen in einem eigenen Treffen auf dem DKOU 2011 vorgestellt und adjustiert werden. Dabei sollen nach Einholen der entsprechenden lokalen Ethikvoten unter standardisierten Bedingungen Serumproben von einem definierten Patientenkollektiv zu definierten Zeiträumen abgenommen und lokal gelagert werden. Nach entsprechendem Antrag sollten diese in Kooperationsprojekten zur Verfügung gestellt werden können.

Eine gezielte Nachwuchsförderung ist essenziell und als Kristallisationspunkt von zukünftiger nachhaltiger Vernetzung unabdingbar. Daher wird ein vierwöchiger „Start-up-Nachwuchsgrant“ im Rahmen des „Netzwerks Traumaforschung“ im Konsens durch die Netzwerkteilnehmer befürwortet, der es Nachwuchswissenschaftlern/innen ermöglichen soll, in einem deutschen Kollaborationslabor des Netzwerkes gezielt neue Methoden und eine klar umrissene Fragestellung auf dem Sektor der Traumaforschung zu bearbeiten.

Erklärtes mittelfristiges Ziel des „Netzwerks Traumaforschung“ ist es, eine mit Publikationen belegte Vernetzung zu erreichen, gemeinsame Hypothesen zu generieren und gemeinsame Forschungsanträge zu formulieren. Aufgrund der Vielfältigkeit der Forschungsschwerpunkte der einzelnen Arbeitsgruppen sind unterschiedliche Teambildungen innerhalb des gemeinsamen Netzwerkes denkbar, die jedoch nicht exklusive zu verstehen sind. Die so gebündelten Forschungsaktivitäten sollen langfristig, international konkurrenzfähig klinisch relevante Fragen der Traumaforschung klären. Dabei ist die Nachwuchsforschung und Vereinbarkeit von Forschung und Chirurgie im Alltag ein wesentlicher Aspekt des neuen Netzwerkes.

Termin: Das nächste Treffen findet im Rahmen des Deutschen Kongresses für Orthopädie und Unfallchirurgie am 27. Oktober 2011 von 16.30 bis 18 Uhr im Sa-

lon Stephan statt. Das nächste NTF-Treffen findet am 2. und 3. Februar 2012 in Frankfurt statt. Dort wird der Fokus auf der Präsentation wichtiger wissenschaftlicher Erkenntnisse der Forschungsgruppen und der Verwirklichung erster Kooperationen liegen. Im Rahmen dieses Treffens sollen gemeinsame Hypothesen formuliert werden, die die Basis einer gemeinsamen Antragstellung bilden sollen. Rückfragen an markus.huber-lang@uniklinik-ulm.de und stefanie.flohe@uk-essen.de

Netzwerk Regenerative Orthopädie: NRO

Das Netzwerk ist an die Sektion für Grundlagenforschung der DGOU angegliedert und wurde 2005 gegründet.

Sprecherin: Prof. Dr. Susanne Grässel
Kontakt: Orthopädische Klinik, Universität Regensburg, ZMB /BioPark 1, Josef-Engert-Str. 9, 93053 Regensburg
Stellvertretender Sprecher: Prof. Dr. Norbert Schütze

Die Anzahl der eingebundenen Labore ist variabel und Interessensbasiert, da kein offizieller Mitgliedschaftsantrag zu stellen ist. Laborstandorte sind: Bonn, Dresden, Düsseldorf, Frankfurt, Gießen, Greifswald, Halle, Hannover, Homburg/Saar, Heidelberg, Jena, Leipzig, Mannheim, Marburg, TU /LMU München, Münster, Regensburg, Rostock, Tübingen, Ulm, Würzburg. Momentan läuft die 2. Rezertifizierungsrunde, bis März 2011 waren elf Labore positiv als Netzwerklabore zertifiziert.

Forschungsschwerpunkte der interessierten Labore:

- Tissue-Engineering von Knorpel/Knochen/Meniskus/Sehnen
- Stammzellendifferenzierung und Einsatz von Stammzellen für die Knorpel- und Knochenregeneration
- Re- und Dedifferenzierung von artikulären Chondrozyten
- Knochen- und Knorpeltumorigenese
- Optimierung und Einsatz von Knorpel-Knochenersatzstoffen
- Signalfaktoren im Zusammenhang mit der Geweberegeneration
- Tiermodelle für Knorpel- und Knochenregeneration: transgene Mäuse, Ratten, Kaninchen, Großtiere
- Getherapie zur Heilung von artikulären Knorpeldefekten mittels MSC und Chondrozyten
- Molekulares Imaging

Aus den Verbänden

Aktivitäten:

- Fortbildung/ Ausbildung junger Nachwuchswissenschaftler
- Wissenschaftlicher Informationsaustausch innerhalb des Netzwerkes
- Zertifizierungen von Netzwerklaboren
- Erarbeitung von Antragskonzepten zur Bildung von Forschergruppen und Verbänden (mittelfristig) oder Schwerpunktprogrammen (langfristig)
- Kooperation mit anderen fachspezifischen Forschungsnetzwerken

Termin: Das nächste NRO-Treffen findet während des DKOU am 26. Oktober von 16 bis 17.30 Uhr im Salon Koch im ICC Berlin statt.

Netzwerk Muskuloskeletale Biomechanik: MSB-Net

Das Netzwerk für Muskuloskeletale Biomechanik, kurz MSB-Net, ist eine Plattform, auf der Forscher, Kliniker und vor allem Nachwuchsforscher, die sich für das Thema Biomechanik interessieren, zusammenarbeiten, sich treffen und austauschen können. Die Sprecher des Netzwerkes werden alle zwei Jahre gewählt.

Sprecher: PD Dr.-Ing. Christof Hurschler (Sprecher MSB-Net), Hannover, Kontakt: Christof.Hurschler@ddh-gruppe.de

Prof. Dr. Dipl.-Ing. Rainer Bader (1. Stellvertreter), Rostock, Kontakt: rainer.bader@med.uni-rostock.de

Dr. sc. hum. J. Philippe Kretzer (2. Stellvertreter); Heidelberg, Kontakt: philippe.kretzer@med.uni-heidelberg.de

Prof. Dr. med. Markus Schwarz, Mannheim, war Sprecher des MSB-Net bis Juni 2011, Kontakt: markus.schwarz@medma.uni-heidelberg.de

Anzahl der Labore: Knapp 30

Die regelmäßigen Netzwerktreffen finden seit der Gründung des Netzwerkes 2005 zweimal im Jahr an den verschiedenen Standorten der MSB-Net-Labore statt. Unter dem Begriff muskuloskeletale Biomechanik werden innerhalb des MSB-Net einige Themenbereiche intensiver behandelt. Dazu hat sich das MSB-Net in Themen-Cluster organisiert, um die Inhalte effektiver zu bearbeiten. Die Clusterstruktur, die sich im Netzwerk entwickelt hat, ist eine offene (freiwillige) Vereinigung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, die beliebig erweitert werden kann, sowohl in der Zahl der Cluster als auch in der Anzahl der Teilnehmer. Die Teilnehmer des MSB-Net folgen damit der Überzeugung, dass komplexe Forschungsthemen nur mit mehreren Partnern bearbeitet werden können und wir dadurch besser für den internationalen Vergleich aufgestellt sind. Gemeinsame Ziele der Cluster sind die Bearbeitung von aktuellen Forschungsthemen und die Vorbereitung gemeinsamer Antragstellungen. Es können Antragsinitiativen aus den Clustern heraus gestartet werden, oder es kann zeitnah auf Ausschreibungen und Förderinitiativen vor allem von Seiten der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) und der Europäischen Union (EU) zu entsprechenden Themen mit Anträgen eingegangen werden.

Es existieren momentan folgende vier Cluster:

- Biomechanische Charakterisierung von TE-Gewebe
PD Dr.-Ing. Christof Hurschler
- Numerische Simulation
PD Dr.-Ing. Marcus Stoffel
- Bewegungsanalyse
Dr.-Ing. Klaus Sander und
Dr. rer. biol. hum. Frank Seehaus
- Tribologie
Dr. sc. hum. J. Philippe Kretzer

Die Cluster werden von jeweils ein bis zwei Koordinatoren geführt, Clustertreffen werden regelmäßig im Rahmen der Netzwerktreffen, aber auch bei Bedarf zusätzlich abgehalten. Sie werden dokumentiert und die Ergebnisse kommuniziert. Weitere Cluster können jederzeit neu und entsprechend der Bedürfnisse der Forschungslandschaft und der vorhandenen Kompetenzen gegründet werden.

Termin: Das nächste MSB-Treffen findet am Dienstag, den 25. Oktober 2011, im Rahmen des diesjährigen DKOU statt. Wir freuen uns auf Ihren Besuch.

Es verbleibt, auf die enorme und zukunftsorientierte Bedeutung der Sektion Grundlagenforschung und ihrer Netzwerkstrukturen hinzuweisen mit dem Ansporn, dass sich möglichst alle forschungsaktiven Mitglieder, Laborleiter und Klinikdirektoren als Mitglieder in der Sektion Grundlagenforschung der DGOU e.V. anmelden. Der Mitgliedsbeitrag von 20 Euro jährlich dürfte zu verkraften sein.



Prof. Dr. Ingo Marzi, Frankfurt, leitet den Wissenschaftsausschuss der DGU und ist 2. Präsident der Sektion Grundlagenforschung der DGOU. **Kontakt:** marzi@trauma.uni-frankfurt.de

Werden Sie Mitglied

Den Antrag finden Sie unter:
www.ortho-platform.de/grundlagenforschung/mitgliedsantrag.shtml