

Deutsch

Portal

Journals

Meetings

Reports

DKOU 2012

About DKOU 2012

Kontakt

Impressum

# DKOU2012

Deutscher Kongress für Orthopädie und Unfallchirurgie  
Berlin 23. - 26. Oktober

## Deutscher Kongress für Orthopädie und Unfallchirurgie (DKOU 2012)

23.10. - 26.10.2012, Berlin

Article

Overview

Search in DKOU 2012

### Article

 XML version









 Send article

### Search Medline for



Henrich D >>  
Basam S >>  
Wenger F >>  
Seebach C >>  
Nau C >>  
Barker J >>  
Frank J >>  
Marzi I >>

### Meeting Abstract

## Zelluläre und strukturelle Eigenschaften von Membranen induziert nach der Masquelet-Technik im Rattenmodell.


-  **Dirk Henrich** - Klinik für Unfall-, Hand und Wiederherstellungschirurgie, Klinikum der Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main, Germany
-  **Sinem Basam** - Klinik für Unfall-, Hand und Wiederherstellungschirurgie, Klinikum der Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main, Germany
-  **Florian Wenger** - Klinik für Unfall-, Hand und Wiederherstellungschirurgie, Klinikum der Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main, Germany
-  **Caroline Seebach** - Klinik für Unfall-, Hand und Wiederherstellungschirurgie, Klinikum der Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main, Germany
-  **Christoph Nau** - Klinik für Unfall-, Hand und Wiederherstellungschirurgie, Klinikum der Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main, Germany
-  **John Barker** - Experimentelle Unfallchirurgie und Orthopädie, Orthopädische Universitätsklinik, Klinikum der Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main, Germany
-  **Johannes Frank** - Klinik für Unfall-, Hand und Wiederherstellungschirurgie, Klinikum der Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main, Germany
-  **Ingo Marzi** - Klinik für Unfall-, Hand und Wiederherstellungschirurgie, Klinikum der Johann Wolfgang Goethe-Universität,

Deutscher Kongress für Orthopädie und Unfallchirurgie (DKOU 2012). Berlin, 23.-26.10.2012. Düsseldorf: German Medical Science GMS Publishing House; 2012. DocGR19-630

DOI: [10.3205/12dkou496](https://doi.org/10.3205/12dkou496) , URN: [urn:nbn:de:0183-12dkou4966](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0183-12dkou4966) 

Published: October 2, 2012

© 2012 Henrich et al.

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.en> ). You are free: to Share – to copy, distribute and transmit the work, provided the original author and source are credited.

## Outline

^ Top

Text

## Text

**Fragestellung:** Die Behandlung langstreckiger Knochendefekte ist eine große Herausforderung. Die Masquelet-Technik zur Behandlung solcher Defekte ist eine zweizeitige Operationstechnik. Zuerst erfolgt die Insertion eines PMMA (Polymethylmethacrylat)-Zementspacers in den Knochendefekt, der die Bildung einer Membran induziert. Diese Membran enthält Wachstumsfaktoren und regenerative Zellen, die möglicherweise die Knochenheilung unterstützen. Nach einigen Wochen wird der Zementspacer entfernt und der induzierte Membranschlauch mit Beckenkammpongiosa aufgefüllt. Im weiteren Verlauf kommt es zu einer kompletten Knochenheilung. Ziele dieser Untersuchung waren die Etablierung der Masquelettechnik am Rattenmodell und die Definition eines Zeitpunkts, an welchem die Membran eine ausreichende Festigkeit sowie einen signifikanten Gehalt von Vorläuferzellen aufweist.

**Methodik:** Nach Genehmigung der Experimente wurden die Femura von 24 männlichen SD-Ratten osteotomiert. Die Lücke (10 mm) wurde mit PMMA-Zement aufgefüllt und mittels Miniplatte stabilisiert. Parallel wurden den Versuchstieren gleich große PMMA-Spacer subcutan unter die Rückenhaut implantiert. Nach 2, 4, bzw. 6 Wochen (W) erfolgte die Entnahme der Membranen. Ein Teil der Membran wurde für (immun)histologische Untersuchungen aufbereitet (CD34, vWF, van Giesson), ein Teil für die in vitro Kultur. Auswachsende Vorläuferzellen in vitro wurden über CD34 und STRO-1-Färbung nachgewiesen. Statistik: Mediane, Kruskal-Wallis-Test,  $p < 0,05$  ist signifikant.

**Ergebnisse und Schlussfolgerungen:** Im zeitlichen Verlauf nahmen die Vaskularisierung (vWF-positive Fläche [%]: 2 W: 1,8; 4 W: 1,6 vs 6 W: 6,4), die Dicke der Membran ( $[\mu\text{m}]$ : 2 W: 350 vs 4W: 517, 6 W: 592) und der Bindegewebsanteil ( $[\mu\text{m}]$ : 2W: 201 vs 4W: 324, 6W: 404) signifikant zu. Der Hauptanteil elastischer Fasern war auf der dem Zement zugewandten Seite, Vaskularisierung war eher auf der Weichteil zugewandten Seite zu finden. Der Anteil CD34 positiver Zellen nahm signifikant ab (2W: 5%, 4 W: 4% vs 6 W: 1%). Auswachsende STRO-1 positive Zellen konnten nur in zweiwöchigen Membranen nachgewiesen werden. Ältere Membranen wiesen einen zunehmenden Anteil seneszenten Zellen auf. Subcutan induzierte Membranen waren vergleichbar, wiesen jedoch tendentiell eine geringere Dicke und keine STRO-1 positiven Zellen auf.

Mit dieser Studie wurde erstmalig die Induktion einer Membran nach Masquelet im Rattenmodell etabliert. Es konnte nachgewiesen werden, dass der strukturelle Aufbau sowie die zellulären Komponenten zeitlichen Änderungen unterliegen und der Ort der Induktion Einfluss auf die zellulären Komponenten der Membran hat. Junge Membranen (2W) enthielten CD34 und STRO-1 positive Zellen. 4W-Membranen enthielten nur CD34 positive Zellen wiesen aber einen signifikanten Bindegewebsanteil auf, der für eine erhöhte mechanische Stabilität spricht. Ob 2 bzw. 4 Wochen alte Membranen den Knochenheilungsprozess fördern, muss in weiterführenden Studien untersucht werden.