

A black and white histological micrograph of a rabbit femur. The image shows a cross-section of the bone with a central dark region containing several irregular, light-colored particles. The surrounding bone tissue is composed of numerous small, rounded, light-colored cells, likely osteons or osteons, arranged in a somewhat regular pattern. The overall appearance is that of a bone section with embedded particles.

**Bioglass® 45s5, 52s und 55s als Partikel
im distalen
Femur des Kaninchens**

Aus dem Institut für Pathologie
Klinikum Benjamin Franklin der Freien Universität Berlin
Geschäftsführender Direktor Prof. Dr. H. Stein

Bioglass® 45s5, 52s und 55s als Partikel im distalen Femur des Kaninchens

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde
des Fachbereichs Humanmedizin
der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Martin Vogel
aus Saarbrücken

Referent: Prof. Dr. U.M. Gross

Korreferent: Prof. Dr. U. Weber

Gedruckt mit Genehmigung des Fachbereichs Humanmedizin
der Freien Universität Berlin.

Promoviert am: 17.05.2002

Für Chappie

Inhaltsverzeichnis:

| | | |
|-----------|-------------------------------|--------------|
| 1. | Einleitung | S. 1 |
| 1.1 | Problemstellung | |
| 1.2 | Stand der Forschung | |
| 1.3 | Ziele | |
| 1.4 | Methodischer Ansatz | |
| | | |
| 2. | Material und Methoden | S. 5 |
| 2.1 | Material | |
| 2.2 | Versuchstiere und Tierhaltung | |
| 2.3 | Operationsverfahren | |
| | 2.3.1 Implantation | |
| | 2.3.2 Explantation | |
| 2.4 | Aufarbeitung der Proben | |
| | 2.4.1 Lichtmikroskopie | |
| | 2.4.2 Elektronenmikroskopie | |
| 2.5 | Auswertung | |
| | 2.5.1 Qualitative Auswertung | |
| | 2.5.2 Quantitative Auswertung | |
| | 2.5.3 Statistische Auswertung | |
| | | |
| 3. | Ergebnisse | S. 13 |
| 3.1 | Lichtmikroskopie | |
| | 3.1.1 vor Implantation | |
| | 3.1.2 7 Tage Liegezeit | |
| | 3.1.3 28 Tage Liegezeit | |
| | 3.1.4 84 Tage Liegezeit | |

| | | |
|-----------|-----------------------------------|--------------|
| 3.2 | Morphometrie | |
| 3.2.1 | Gewebeantwort | |
| 3.2.2 | Materialantwort | |
| 3.2.3 | Zählung mehrkerniger Riesenzellen | |
| 3.3 | Elektronenmikroskopie | |
| 3.3.1 | vor Implantation | |
| 3.3.2 | 7 Tage Liegezeit | |
| 3.3.3 | 28 Tage Liegezeit | |
| 3.3.4 | 84 Tage Liegezeit | |
| 4. | Diskussion | S. 25 |
| 4.1 | Diskussion der Ergebnisse | |
| 4.2 | Diskussion des Modells | |
| 4.3 | Diskussion der MNGC | |
| 5. | Zusammenfassung | S. 32 |
| 6. | Anhang | S. 33 |
| 6.1 | Abbildungen | |
| 6.2 | Tabellen | |
| 6.3 | Literaturverzeichnis | |
| 7. | Lebenslauf | S. 64 |
| 8. | Danksagungen | S. 66 |

7. Lebenslauf

Persönliches:

Name: Martin Vogel
Adresse: Zimmermannstr. 37
12163 Berlin
Geburtstag: 10.11.1972
Geburtsort: Saarbrücken
Familienstand: ledig

Schule:

08.1979 – 07.1983: Grundschule.
08.1983 – 07.1993: Stiftisches Gymnasium Düren. Abitur, Note 1,1.
08.1989 – 07.1990: Austauschjahr an der Thomas Jefferson High-School Rockford, Rockford, IL, USA, Abschluss.

Zivildienst:

09.1993 – 11.1994: OP-Hilfspfleger im St. Augustinus Krankenhaus Düren-Lendersdorf.

Hochschule:

03.1995 – 03.1997: Medizinstudium an der Justus-Liebig-Universität Giessen.
04.1997 – jetzt: Medizinstudium an der Freien Universität Berlin. II. Staatsexamen, Note 2.

Beschäftigungen:

12.1994 - 03.1995: OP-Hilfspfleger im St. Marien Hospital Düren-Birkesdorf.
08.1995 - 03.1996: Hilfspfleger im St. Antonius Krankenhaus Köln-Bayenthal.
05.1997 - 07.1997: Lagerungshilfspfleger im Urban Krankenhaus Berlin.
10.1997 - 09.2000: Anatomie-Tutor an der Freien Universität Berlin.
10.1999 - 09.2000: Tutor des Seminars "Sterben und Tod des Menschen" an der Freien Universität Berlin.

Praktika, Famulaturen:

07.1996 - 09.1996: Orthopaedic Tumor Service, University of Washington and Childrens Hospital, Seattle, Washington, USA.
08.1998 - 10.1998: Orthopaedic Tumor Service, University of Washington and Childrens Hospital, Seattle, Washington, USA.
09.1999 – 10.1999: Dr. Martin Wiedmann, Internist, 85567 Grafing.
02.2000 – 03.2000: Klinik für Unfall- und Wiederherstellungschirurgie, Universitätsklinikum Charite, Berlin.

Praktisches Jahr:

10.2000 – 02.2001: Abteilung für Kardiologie und Angiologie, Wenckebach-Krankenhaus, Berlin.

- 02.2001 – 06.2001: Abteilung für Unfall- und Wiederherstellungschirurgie,
Wenckebach-Krankenhaus, Berlin.
06.2001 – 09.2001: Pädiatrische Klinik, Universität Ankara, Türkei.

Publikationen und Vorträge:

Gross U, Vogel M, Voigt C, Müller-Mai C: The geometry of the implantation bed influences the tissue response of 45s5, 52s and 55s Bioglass[®] particles. In: Bioceramics, Vol. 12, Eds. Ohgushi H, Hastings W, Yoshikawa T; 581-584, World Scientific, 1999.

Vogel M, Voigt C, Gross UM, Müller-Mai C: Bioglass[®] Partikel in knöchernen Defekten von Kaninchen. Anlässlich der 9. Arbeitstagung der Chirurgischen Arbeitsgemeinschaft für Biomaterialien CAB, Freiburg, 1999.

Müller-Mai C, Vogel M, Voigt C, Greenspan DC, Gross UM: The Role of Multinuclear-Giant-Cells (MNGC) in the Reaction to Bioglass[®] Particles. In: Transactions of the Sixth World Biomaterials Congress, Vol. II, Eds. Von Recum AF, Lucas LC; 493, Society for Biomaterials, Minneapolis, 2000.

Vogel M, Voigt C, Gross UM, Müller-Mai C: In vivo comparison of Bioglass[®] particles in rabbits. Biomaterials, 22: 357-362, 2001.

Berlin, den 06.05.01

Martin Vogel

8. Danksagungen

Meinen Eltern für ihre fortwährende Unterstützung, Prof. Dr. Ernest U. Conrad III für seine Fähigkeit, mich für Medizin zu begeistern und mir als Vorbild zu dienen, Prof. Dr. U.M. Gross, Dr. C. Voigt und Dr. C. Müller-Mai für ihre Betreuung meiner Dissertation, M. Dilger-Rein und I. Borchert für ihre technische Unterstützung, L. Oehring für seine fotografische Expertise, A. Abel für seine weitreichenden PC-Kenntnisse, S. Bisson für ihre statistische Beratung, Th. Fritz und Th. Fritz für ihre Modifikationen an der Morphometrie-Software, möchte ich von Herzen danken.