

# Die Prophylaxe der Fett- und Knochenmarksembolie während der Implantation von Totalhüftendoprothesen vermindert die Häufigkeit von postoperativen tiefen Beinvenenthrombosen

Eine kontrollierte, randomisierte klinische Studie

Rocco Paolo Pitto, MD, PhD, Hendrik Hamer, MD, Renato Fabiani, MD,  
Martin Radespiel-Tröger, und Matthias Kößler, MD

*Eine Studie durchgeführt an der Orthopädische Universitätsklinik und dem Institut für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie der FAU Erlangen-Nürnberg, sowie in der Klinik für Kardiologie und der Klinik für Anaesthesiologie und Operative Intensivmedizin am Waldkrankenhaus St. Marien, Erlangen, Deutschland*

**Fragestellung:** Klinische und experimentelle Studien haben darauf hingedeutet, daß das größte Risiko für die Entstehung von Thrombosen eher während, als nach der Operation von Totalhüftendoprothesen besteht. Beim Einsatz konventioneller Zementierungstechniken erfolgt bei der Implantation einer femoralen Komponente eine Embolisation von Gewebsthromboplastin in die Venen des proximalen Anteils des Femurs und führt über eine Aktivierung der Gerinnungskaskade zur Thrombogenese. Wir prüften die Hypothese, ob eine Operationstechnik, die entwickelt wurde, um die Embolisation von Fett- und Knochenmark zu verhindern, auch die Häufigkeit von postoperativen tiefen Beinvenenthrombosen und Lungenembolien reduzieren kann.

**Methode:** Insgesamt 130 Patienten mit Osteoarthritis, die einen primären Hüftgelenkserstz erhalten sollten, wurden durch Randomisierung jeweils einer von zwei Gruppen zugeteilt. Eine Gruppe bestand aus 65 Patienten (65 Hüftgelenksoperationen), bei denen die femorale Komponente mit Standard-Zementierungstechnik eingesetzt wurde. Die andere Gruppe schloß 65 Patienten (65 Hüftgelenksoperationen) ein, bei denen die femorale Komponente mit der Bone-Vacuum-Technik zementiert wurde. Bei den Hüftprothesen, die mit Vakuum zementiert wurden, war ein Unterdruck (-800 mbar) über eine Drainagekanüle, die im Femur in Verlängerung der Linea aspera plaziert wird, appliziert worden, um einen intramedullären Druckanstieg während des Einsetzens des Schaftes zu verhindern. Wir bestimmten die Häufigkeit von intraoperativen Fett- und Knochenmarksembolien mittels transesophagealer Echocardiographie und die Häufigkeit von tiefen Beinvenenthrombosen mittels Duplex-Ultraschall am Tag vor der Operation, sowie am 4., 14. und 45. postoperativen Tag. Alle Patienten erhielten eine verlängerte pharmakologische Prophylaxe mittels niedermolekulares Heparin.

**Ergebnisse:** In der Kontrollgruppe traten signifikant häufiger schwerere und längere echokardiographisch nachweisbare embolische Ereignisse auf, als in der mit der Bone-Vacuum-Technik behandelten Gruppe ( $p < 0.05$ ). Ein Einschwemmung von echodichten Partikeln oder embolischen Teilchen ( $\leq 5$ mm) wurde beim Einsetzen des Schaftes während 59 Hüftgelenksoperationen (91%) beobachtet, in denen eine Standard-Zementierungstechnik angewendet wurde und bei 10 Hüftgelenksoperationen (15%), bei denen die Bone-Vacuum-Technik angewendet wurde. Tiefen Beinvenenthrombosen wurden bei 12 Patienten (18%) in der Kontrollgruppe am 4. postoperativen Tag entdeckt und bei zwei Patienten, die mit der Bone-Vacuum-Technik behandelt worden waren. Der Unterschied war signifikant ( $< 0.05$ ).

**Schlußfolgerung:** Die intraoperative Prophylaxe von Fett- und Knochenmarksembolien bei der zementierten Hüftgelenksendoprothese kann die Häufigkeit der postoperativen tiefen Beinvenenthrombosen reduzieren. Wir wenden die Bone-Vacuum-Technik jetzt in der Routine bei allen totalen Hüftgelenksoperationen an, die zementiert werden.