

Der Verlauf der femoralen, periprotetischen Knochendichte nach Hüfttotalendoprothesenimplantation - eine systematische Literatur- und Metaanalyse

Dissertation von **Agnes Kurtz** aus der Orthopädischen Klinik der Medizinischen Hochschule Hannover

Agnes.Kurtz@stud.mh-hannover.de

Betreuer: Dr. Matthias Lerch - Orthopädische Klinik der Medizinischen Hochschule Hannover

Doktormutter: Prof. Dr. Christina Stukenborg-Colsman

Einleitung

Es existieren unterschiedliche Hüftendoprothesenmodelle, die sich häufig nur gering in den verwendeten Materialien, dem Verankerungsprinzip oder spezifischen Design unterscheiden. Zur Messung des Effekts der Designkonzepte hat sich die „Dual- Energy- X- Ray- Absorptiometry“ (DEXA) zur Messung der periprotetischen Knochendichte durchgesetzt und findet innerhalb einiger Studien Anwendung. Im Rahmen dieser systematischen Übersichtsarbeit und Metaanalyse soll die aktuelle Studienlage quali- und quantitativ beurteilt werden, um Aussagen über spezifische, periprotetische Knochendichteveränderungen, aber auch mögliche Empfehlungen für die Durchführung von DEXA- Messungen zu machen.

Material und Methoden

Die systematische Literaturrecherche nach definierten Suchkriterien erfolgte in 3 Fachdatenbanken. Ausgewählte Artikel wurden in 6 Kategorien unterteilt: Kopfkappen, zementierte Prothesen, unzementierte Geradschaft-, Kurzschaftprothesen, anatomische und maßgefertigte Prothesen. Neben der Beurteilung der periprotetischen Veränderungen, wurde auch ein Wilcoxon- Test auf signifikante Unterschiede der aggregierten Geradschaft- und Kurzschaftprothesenwerte durchgeführt. Darüber hinaus erfolgte eine Metaanalyse über Hydroxylapatit- beschichtete und unbeschichtete, bzw. beschichtete Modelle unterschiedlicher Hersteller durch Bestimmung des Gesamteffektschätzers, der Heterogenität I^2 und einer möglichen statistischen Signifikanz.

Resultate

Zwischen 3-6 Monaten fanden v.a. in den proximalen Abschnitten signifikante Knochendichteverluste und Umbauprozesse statt, mit nachfolgender Plateaubildung nach 12- 24 Monaten. Für die aggregierten Werte der einzelnen Abschnitte bei Gerad- und Kurzschaftprothesen ergaben sich für Kurzschaftprothesen in allen Regionen höhere Knochendichtewerte und eine auffällige Zunahme direkt distal des Trochanter minor, die jedoch nicht signifikant waren (P für $R2-7= 0,18$; $R1= 0,65$). Die Metaanalyse ergab keine signifikanten Unterschiede in der Gesamtknochendichteveränderung nach Implantation Hydroxylapatit- beschichteter und unbeschichteter bzw. beschichteter Prothesen unterschiedlicher Hersteller ($P= 0,8$ bzw. $0,63$). Außerdem zeigte sich eine moderat- heterogene Studienlage ($I^2: 53\%$ bzw. 61%).

Schlussfolgerung

Die periprotetischen Veränderungen in proximalen Bereichen der Prothesen lassen sich auf die veränderte Krafteinleitung und Stress- Shielding nach Implantation zurückführen. Des Weiteren stehen die Veränderungen in allen Regionen, jedoch im Besonderen unterhalb des Trochanter minor bei Kurzschaftprothesen für eine gute Implantatfixierung und besseren Knochenerhalt im Vergleich zu Geradschaftprothesen. Andere Autoren konnten ebenfalls keinen Benefit durch Verwendung von Hydroxylapatitbeschichtungen finden. Des Weiteren wird basierend auf der momentanen Studienlage eine Empfehlung für die Durchführung von standardisierten DEXA- Analysen erfolgen.