

Sir John Charnley – Pionier der künstlichen Hüfte

Zum Artikel «Charnleys Hüftgelenkersatz» von B. M. Wroblewski¹

Klaus A. Siebenrock

Klinik für Orthopädische Chirurgie, Inselspital, Bern

Die Zerstörung oder Degeneration eines hyalinen Knorpels in einem Gelenk führt zu einer nicht reversiblen Schädigung (Arthrose). Bei stark belasteten Gelenken wie dem Hüftgelenk kann diese eine Einschränkung des Bewegungsumfanges zur Folge haben und zu Schmerzen führen – zunächst unter starker Belastung, später aber auch im Ruhezustand. Bei einer fortgeschrittenen Arthrose bleibt deshalb als Therapie nur der künstliche Ersatz des Hüftgelenks.

Vor allem in der ersten Hälfte des letzten Jahrhunderts wurde mit nur bescheidenen Erfolgen mindestens ein Teil des Gelenks (der femorale Anteil) durch verschiedene Materialien ersetzt. Die ersten Pioniere versuchten dabei, versteifte Hüftgelenke wieder beweglich zu machen, indem man den ankylosierten Femur vom Becken trennte und künstliche Materialien interponierte bzw. auf den noch verbliebenen Femurstumpf steckte. Dies geschah mit der Einsicht, dass ein bewegliches Hüftgelenk die alltäglichen Verrichtungen eines Menschen stark erleichtert. Als kuriose Interponate wurden Goldfolien, Glas, Teflon oder Gummi verwendet. Versuche eines «biologischen» Ersatzes fanden mit körpereigenen Faszien, Sehnen oder Schweineblasen statt. Bereits in den Jahren 1952–54 wurde anlässlich der American Academy of Orthopedic Surgeons über die Existenz von 30 verschiedenen «Prothesentypen» berichtet.

Trotz vereinzelter Erfolge gelang es aber erst dem britischen Orthopäden John Charnley, ein totales Hüftgelenkersatzsystem zu entwickeln, das gute funktionelle und zuverlässig wiederholbare Ergebnisse erbrachte. Charnley verwendete dabei einen in die Markhöhle eingeführten Stahlschaft mit einer Stahlkugel als Femurkopfersatz. Als künstlichen Ersatz der Hüftpfanne wurde ein Kunststoffpolymer, nämlich ein ultrahoch-molekulargewichtiges Polyethylen, verwendet. Die Verankerung beider künstlicher Komponenten am Knochen erfolgte durch einen Acrylzement,

der nach Erbringen in den Körper als weich verformbare Masse nach etwas mehr als zehn Minuten aushärtet. Diese Variante der Prothesenfixation wird deshalb als «zementierte Hüfttotalprothese» bezeichnet. Sowohl die damals verwendeten Materialien als auch die Fixationsmethode stellen bis heute ein gängiges und zuverlässiges künstliches Hüftgelenksystem dar. Für diese Pionierleistung vor knapp 50 Jahren wurde der Erfinder von der englischen Königin zum «Sir John Charnley» geadelt.

In den darauf folgenden Jahrzehnten wurden mannigfache Variationen von künstlichen Hüftgelenken entwickelt und vorgestellt. Diese waren auf unterschiedliche Aspekte gerichtet: Zum einen kam es zu unterschiedlichen Änderungen der Prothesenformen (Designs), zum anderen zur Änderung der Grösse und der Materialien der Laufflächen, also den Gleitpaarungen zwischen dem Femurkopf und der künstlichen Hüftpfanne. Hierbei wurden zum Beispiel Metall-auf-Metall-Gleitflächen oder Keramik-auf-Keramik-Gleitflächen entwickelt. Ein anderer Punkt betraf die Fixationsmethode mit zementfreien Femurprothesenschäften oder Hüftpfannen, die auf dem Prinzip der Verklemmung bzw. auf dem Anwachsen von Knochen auf biologisch gut verträglichen Oberflächen basierte. Diese Entwicklungen waren nicht immer von Erfolg gekrönt und dienten bzw. dienen auch immer wieder marktwirtschaftlichen Interessen. Obwohl sich Fortschritte ergeben haben und sicherlich auch gleichwertige, vielleicht sogar überlegene Fixationsmethoden wie die sogenannten Pressfit-Pfannen entwickelt wurden, zählen die Hüftprothesen von Charnley noch immer zu den erfolgreichsten und vor allem zu den über mehrere Jahrzehnte bestdokumentierten künstlichen Hüftgelenksystemen. Insofern bleibt der 1982 verstorbene John Charnley einer der ganz herausragenden Pioniere in der orthopädischen Chirurgie und der Medizin überhaupt.

¹ Schweiz Med Forum. 2008;8(9): 166–72.

Korrespondenz:
Prof. Klaus A. Siebenrock
Direktor und Chefarzt
Klinik für
Orthopädische Chirurgie
Inselspital
CH-3010 Bern
klaus.siebenrock@insel.ch