

Zufriedenheit und Stabilität aus dem 3-D-Drucker

Dr. med. Martin Bühler setzt seinen Patienten Kniegelenke ein, die mit einem 3-D-Druckverfahren patientenindividuell hergestellt werden. So sind Patienten nach der Operation schneller mobil, haben weniger Beschwerden und jüngeren Patienten verbleibt mehr Knochenmaterial für spätere Folgeoperationen.

Weltweit sind bereits etwa 100 000 Kniegelenke, die mit dem 3-D-Druckverfahren geplant und hergestellt wurden, im Einsatz. In der Schweiz ist Martin Bühler einer der wenigen Ärzte, die bisher damit arbeiten.

Martin Bühler, pro Jahr werden in der Schweiz etwa 16 000 künstliche Kniegelenke implantiert. Wer braucht ein künstliches Kniegelenk?

Wenn Patienten unter Arthrose leiden, ihr Kniegelenk so verschlissen ist, dass die Beweglichkeit und Selbstständigkeit mit konservativen Methoden ebenso wenig verbessert werden kann wie die Schmerzen vermindert werden können, dann profitiert ein Patient von einem künstlichen Gelenk. Frauen sind etwas häufiger von Arthrose betroffen. Und Arthrose ist oft altersbedingt. Vor dem 60. Lebensjahr möchten wir eine Prothese vermeiden, aber oft entscheidet die Lebensqualität.

Weshalb liegt die jährliche Zuwachsrate bei künstlichen Kniegelenken bei 4 bis 5 Prozent? Leben wir ungesünder?

Der Hauptgrund liegt wohl eher bei der höheren Lebenserwartung. Und wir sind im Alter gesünder, also aktiver. Senioren wollen turnen, skifahren oder lange Wanderungen machen. Da hilft eine gute Knieprothese für bessere Lebensqualität und weniger Schmerzen – natürlich nachdem alle anderen Massnahmen ausgeschöpft sind. Die Operation ist erst der letzte Ausweg.

Nun gibt es seit den 70er Jahren die herkömmlichen Kunstgelenke. Sie arbeiten aber mit neuen Gelenken nach dem



Dr. med. Martin Bühler

Facharzt FMH orthopädische Chirurgie & Traumatologie

3-D-Druckverfahren. Was sind die Vorteile der neuen Technologie?

Das Knie ist ein viel komplexeres Gelenk als etwa die Hüfte. Der Gelenkersatz sollte deshalb eine möglichst perfekte Kopie sein. Bis jetzt wurden Standardgelenke mit herkömmlichen Instrumenten eingesetzt. Dabei wurde das Kniegelenk des Patienten an das Implantat angepasst. Doch mit diesem Gelenk ist es genau umgekehrt – vergleichbar mit einem Massschuh. Zudem ist der Verlust an gesunder Knochensubstanz geringer: zu gross oder zu klein gibt es nicht mehr, die Prothese sitzt und passt einfach besser. Mit den Standardgelenken sind 20 Prozent der Patienten nicht zufrieden. Oft besteht ein Fremdkörpergefühl, Grösse oder Rotation des Implantats stimmen nicht genau und damit ist die Stabilität nicht optimal. Das alles ist beim individuellen Gelenk kein Thema.

Und bei wem kommt sie zum Einsatz?

Es braucht keine spezifischen Eigenschaften. Alle, die ein Erstgelenk brauchen, können von einem individuellen Gelenk aus dem 3-D-Drucker profitieren.

Wo werden die Gelenke aus dem 3-D-Drucker hergestellt?

Wir arbeiten mit einem Unternehmen aus den USA zusammen, das diese Gelenke als einziges in vollem Umfang seit 2007 herstellt. Das Unternehmen stellt im gleichen Verfahren auch Teilgelenke her. Dadurch, dass die Produktion in den USA stattfindet, dauert es vom Erstellen der CT-Aufnahme zur Planung bis zur Lieferung des Gelenks etwa sieben Wochen.

Aus welchem Material werden sie gefertigt?

Die Gelenke bestehen aus den gleichen Materialien, die wir schon von anderen Prothesen kennen und von denen wir deshalb wissen, dass sie gut verträglich und haltbar sind, also einer Kobalt-Chrom-Molybdän-Legierung. Der Gleitpartner ist aus abriebfestem Polyethylen und die individuellen Schablonen und Instrumente aus stabilem Nylon.

Wie unterscheidet sich die Operation mit dem Gelenk aus dem 3-D-Drucker von der herkömmlichen Operation?

Die komplexe Anatomie des Kniegelenks bleibt weitgehend erhalten. Die Fehlerquellen gegenüber der herkömmlichen Operationsmethode sind minimiert aufgrund der perfekten Passgenauigkeit. Durch die Schablonen wird der Zeitablauf optimiert, sodass die Operation nur etwa eine Stunde dauert.

Mit dem Gelenk und den Instrumenten wird nämlich auch ein genauer Plan mitgeliefert, so dass ich mich selbst beim Operieren kontrollieren kann. Für jüngere Patienten, die eine Prothese vielleicht nach 15 bis 20

Jahren auswechseln müssen, ist ausserdem von Vorteil, dass wir weniger Knochen entfernen müssen.

Sind die Kosten für ein individuelles Gelenk nicht massiv höher als für eines von der Stange?

Nein, die Kosten sind in etwa vergleichbar. Die Herstellung ist zwar etwas aufwändiger, dafür entfallen beispielsweise die Kosten für die Lagerbewirtschaftung und die Sterilisation. Volkswirtschaftlich ist es sogar günstiger als das Standardgelenk. Bis anhin haben die Krankenkassen die Kosten für diese Eingriffe übernommen – das wird aber vor jeder Operation abgeklärt.

Was muss ein Patient, der ein Gelenk aus dem 3-D-Drucker haben möchte, beachten?

Wenn jemand schon seit Jahren seine Beweglichkeit im Knie verloren hat, können wir das natürlich nicht mehr vollständig korrigieren. Deshalb ist es wichtig, dass die Patienten darauf achten, das Knie so lange wie möglich beweglich und kräftig zu halten.

TEXT NATALIE EHRENZWEIG

KONTAKT

Dr. med. Martin Bühler
Facharzt FMH orthopädische Chirurgie & Traumatologie
Schaffhauserstrasse 6
8400 Winterthur

www.buehler-ortho.ch