



### Special

# Langzeitergebnisse der Knie-Endoprothetik

BRENNPUNKT ARTHROSE  
Arthrosebehandlung  
mit Stammzellen

AKTIV & FIT  
Crosstrainer -  
Training für  
Kondition und  
Ausdauer

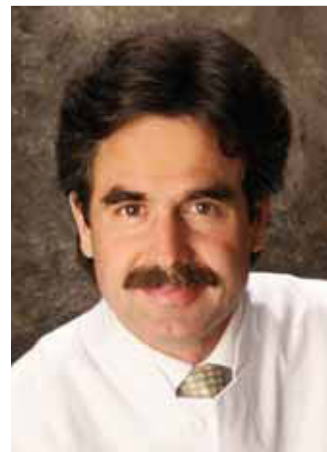
ERNÄHRUNG  
Übergewicht - die neue  
Epidemie des 21. Jahrhunderts?

Arthrosetherapie heute  
**Individueller Teilgelenkersatz**

# Editorial

**Liebe Leserinnen und liebe Leser,**

zunehmend viele Menschen leiden unter Gelenkverschleiß. Davon sind insbesondere die Last-tragenden Knie- und Hüftgelenke betroffen. Wenn konservative Behandlungsmaßnahmen ausgeschöpft sind, verbleibt in fortgeschrittenen Stadien oft nur ein künstlicher Gelenkersatz.



Mit der Entwicklung neuer Materialien und Operationstechniken gerade beim Ersatz des Knie- und Hüftgelenkes stehen jedoch mittlerweile Verfahren zur Verfügung, die mit sehr hoher Zuverlässigkeit Schmerzen beseitigen und die Funktion wiederherstellen können. Dazu hat auch die Entwicklung computerassistierter Techniken (Navigation) beigetragen. Diese spezielle Unterstützung ist zwar nicht für jede Operation erforderlich, doch kann sie unter besonderen Voraussetzungen zu einer Verbesserung des Ergebnisses beitragen.

Die zunehmend öffentlich geführte Diskussion um begrenzte finanzielle Mittel im Gesundheitswesen und eine veränderte Steuerung ihrer Verteilung („Priorisierung“) wird zwangsläufig dazu führen, dass die zunächst immer mit Kosten verbundene Weiterentwicklung von Behandlungsverfahren vermehrt hinterfragt wird. Zu einer solchen Prüfung gehört jedoch in erster Linie die systematische Bewertung von Behandlungsergebnissen, die an ausreichend großen Patientengruppen mit wissenschaftlich korrekter Methodik überprüft worden sind. Letztlich haben Patienten und Kostenträger ein gemeinsames Interesse sowohl an der Weiterentwicklung von medizinischer Technologie als auch an deren kritischer Prüfung.

In diesem Heft soll deshalb ein Beitrag zur Wertigkeit navigationsgestützter Verfahren in der Knie- und Hüftendoprothetik die heute bestehenden Chancen und Grenzen neuer Technologien aufzeigen. In einem weiteren Artikel belegen die Autoren beispielhaft, wie mit einer zusammenfassenden Bewertung von wissenschaftlichen Untersuchungen zum künstlichen Kniegelenkersatz der Erfolg dieses Verfahrens dokumentierbar ist. Damit wird der Spagat deutlich, in dem sich verantwortungsbewusste Chirurgen heute bewegen: Entwicklung neuer Verfahren zum Nutzen ihrer Patienten auf der einen Seite und fortlaufende Überprüfung auf ihre Effektivität andererseits. Beides ist jedoch zwingend notwendig, wenn wir gute Behandlungsergebnisse gerade bei Arthrosen auch in der Zukunft sicherstellen wollen.

Viel Vergnügen beim Lesen wünscht Ihnen,



Prof. Dr. med. Klaus-Peter Günther  
Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden

## Arthrose Lexikon: von A - Z



**O**STEOTOMIE: Die Osteotomie (griech., Knochenschnitt) ist ein operatives Verfahren, bei dem Knochen durchtrennt und anschließend in einer neuen Stellung gesetzt und fixiert werden - mittels Platten, Schrauben oder Drähten. In der Orthopädie dient sie dazu, Fehlstellungen wie zum Beispiel O- oder X-Beine, Hüftfehlstellungen oder auch Großzehenfehlstellungen (Hallux valgus) zu korrigieren.

**P**SEUDOARTHROSE: Die Pseudoarthrose ist eine Falschgelenkbildung infolge Ausbleibens der knöchernen Heilung eines Knochenbruchs nach einem Zeitraum von 6 Monaten. Der Knochenbruch verheilt nicht, die Knochenteile bleiben zueinander beweglich, und es kommt zu Instabilität und unnatürlicher Beweglichkeit.

Verursacht werden Pseudoarthrosen z.B. durch Fehlbelastung, mangelnde Ruhigstellung, Infekt, schlechte Durchblutung, Einklemmung von umliegendem Gewebe zwischen den Knochenbruchstücken oder vorhandene systemische Krankheiten (Diabetes mellitus). Eine Behandlung, gegebenenfalls mit Operation, kann erforderlich werden. Betroffen von Pseudoarthrosen sind vor allem Brüche der langen Röhrenknochen (Unter- und Oberschenkel). Medikamente, wie Cortison oder Zytostatika, Strahlenbelastung sowie ein fortgeschrittenes Lebensalter können das Risiko für eine Falschgelenkbildung erhöhen.

## Rheumatoide Arthritis – betroffen sind häufig auch Lunge und Zähne

Dass die Rheumatoide Arthritis das Herz-Kreislauf-Risiko bei Rauchern, Diabetikern und Übergewichtige um das Zwei- bis Dreifache erhöht, ist mittlerweile bekannt. Dass aber die Rheumatoide Arthritis (RA) auch Lunge und Zähne betreffen kann, ist eine relativ neue Erkenntnis.

In einer Fall-Kontroll-Studie mit 600 RA-Patienten wiesen zehn Prozent eine obstruktive Lungenerkrankung auf, im Vergleich zu sechs Prozent in

der Gruppe der Kontrollpersonen (Personen ohne RA).

Die Zähne sind bei RA-Patienten recht oft betroffen. Studien zufolge haben über 80 Prozent der Rheumatiker eine Parodontitis (Volsmund: Parodontose). Jeder Zweite davon sogar eine schwere. Im Vergleich zur Normalbevölkerung ist damit das Risiko für Zahnverlust um das 2,3-Fache erhöht.

Quelle: Ärzte Zeitung, 23.03.2009

## Arthrosebehandlung mit Stammzellen



Forscher der Universität Göttingen haben eine bisher unbekanntes Vorläuferzellpopulation im Knorpelgewebe von Patienten mit schwerer Arthrose gefunden. Diese Zellen produzieren augenscheinlich knorpelähnliches Ersatzgewebe. Im gesunden Knorpel kommen sie nicht vor. Das legt die Vermutung nahe, dass diese knorpelartigen Vorläuferzellen vom erkrankten Gewebe angelockt wurden und aus dem Knochenmark in den Knorpel eingewandert sind. Die genaue Herkunft ist jedoch noch unklar. Dies ist vielleicht „der Grundstein für eine neue zellbiologische Behandlungsform der Arthrose“, so Professor Nicolai Miosge, Universität Göttingen.

Quelle: Ärzte Zeitung, 09.04.2009

# Arthrosen im Bereich des Fußes und deren Behandlung

**Der Fuß des Menschen besteht aus 28 Knochen, welche durch zahlreiche Gelenke miteinander verbunden sind. Wie die großen Gelenke im Körper, z.B. Hüfte und Kniegelenk, kann jedes Gelenk des Fußes von einer Arthrose betroffen sein. Ein solcher Gelenkverschleiß führt zu Knorpelverlust und schließlich zur vollständigen Zerstörung, welche zu einer Deformierung sowohl des einzelnen erkrankten Gelenkes als auch des gesamten Fußes führen kann.**

Die Beschwerden der Betroffenen sind vielfältig. Rund um das Gelenk können sich knöcherne Randwülste, so genannte „Osteophyten“ bilden, die als Überbeine zu Druckbeschwerden im Schuh führen. Die Beweglichkeit des einzelnen Gelenks wird durch die Erkrankung eingeschränkt, teilweise bis zur Einsteifung. Passiert dies bei Gelenken im Bereich des Mittelfußes, so stört dies Patienten oft nur wenig, da diese Gelenke selbst beim Gesunden zumeist keine große Beweglichkeit besitzen. Dennoch reicht die kleine verbliebene Beweglichkeit bei Belastungen aus, um eine Entzündung im Gelenk auszulösen, was dann stärkere Schmerzen hervorrufen kann.

Zur Behandlung kann zunächst eine Entlastung durch eine stützende Einlage durchgeführt werden. Ist dies nicht ausreichend, so wird der Schuh z.B. durch eine versteifte Abrollsohle so verändert, dass ein Abknicken und die damit verbundene Überlastung von Gelenken vermindert wird. Im Extremfall kann durch einen orthopädischen Maßschuh die Beweglichkeit der Fußgelenke, einschließlich des oberen Sprunggelenkes, nahezu aufgehoben werden.

Steht ein entzündlicher Reizzustand im Vordergrund, so sprechen die Beschwerden oft auch gut auf eine Behandlung mit entzündungshemmenden pflanzlichen oder chemischen Medikamenten an. Diese können z.B. als Tablette eingenommen werden und erreichen dann alle Gelenke oder sie werden gezielt in einzelne Gelenke gespritzt. Neben Medikamenten helfen hierbei auch äußerliche Anwendungen, z.B. mit Ultraschall, Elektrobildung oder Salbenverbände.

Oft kommt es im Laufe der Erkrankung zu einer Schrumpfung der Gelenkkapsel, welche zu vermehrtem Druck im Gelenk führt. Dies kann erfolgreich durch Krankengymnastik und manuelle Therapie behandelt werden, wobei die Weichteile wieder aufgedehnt und die Beweglichkeit des Gelenks verbessert wird.

Falls lediglich die knöchernen Anbauten an die Gelenke die Beschwerden hervorrufen, so können diese relativ einfach operativ entfernt werden. Bei fortgeschrittener Arthrose ist dies jedoch nicht ausreichend.

Im Bereich des oberen Sprung-

gelenkes kann, wie bei Hüfte und Knie, ein Kunstgelenk eingesetzt werden, was die Schmerzen nimmt und die Beweglichkeit dieses wichtigen Gelenks erhält. Überlastungsbeschwerden im Bereich des Kunstgelenkes sind dann aber weiterhin möglich. Alternativ kann das obere Sprunggelenk auch versteift werden, was zu 80 % zur vollständigen Beschwerdefreiheit führt. Die fehlende Beweglichkeit kann teilweise durch das untere Sprunggelenk und die Fußwurzelgelenke ausgeglichen werden, welche dadurch aber auch verstärkt belastet werden. Dies kann dann einer Arthrose der an das versteifte obere Sprunggelenk anschließenden Gelenke Vorschub leisten. In jedem Einzelfall muss daher mit dem Patienten abgewogen werden, ob eine Versteifung oder lieber das Kunstgelenk zu empfehlen ist.

Für das untere Sprunggelenk, die Fußwurzel- und Mittelfußgelenke gibt es keine Kunstgelenke. Wegen der deutlich geringeren Beweglichkeit dieser Gelenke ist jedoch die Versteifung eines einzelnen Gelenkes in diesem Bereich zumeist ohne merkbare Beweglichkeitseinschränkung für den Patienten, falls das Gelenk bei der Arthrose überhaupt noch eine merkliche Beweglichkeit besaß. Eine Versteifung solcher Gelenke (Abb. 1a+b) ist daher für die Patienten in der Regel sehr hilfreich, da die Schmerzen verschwinden und keine wesentliche Einschränkung zu erwarten ist.



**Abb. 1:** Röntgenaufnahme mit typischen Arthrosezeichen (Gelenkspalt kaum mehr abgrenzbar, Knochenverdichtung, gelenknahe kleine Zysten) des Gelenks zwischen Sprungbein und Kahnbein (a), nach Versteifung mit Spezialplatte (b)



**Abb. 2:** Versteifung des Gelenks zwischen Sprungbein und Kahnbein (roter Kreis) sowie des Gelenks zwischen Fußwurzel und erstem Mittelfußknochen jeweils mit einer Spezialplatte des Unternehmens Königsee Implantate GmbH

Zum Teil kommt es durch die Arthrosebedingte Zerstörung der Gelenke im Fußwurzelbereich zu Verschiebungen der einzelnen Knochen, welche zu einer stark behindernden Deformierung des gesamten Fußes führt. Hier muss in einzelnen Fällen die Form durch aufwändige Operationen, zum Teil mit Verpflanzung von Beckenkammknochen, wiederhergestellt werden, um wieder eine gute Gehfähigkeit und Belastbarkeit des Fußes zu ermöglichen. Wichtig bei der Versteifungsoperation solcher Gelenke ist eine sichere und stabile Verbindung zwischen den einzelnen Knochen, welche der großen Gewichtsbelastung auf den kleinen Knochen standhalten. Früher musste daher nach einer Operation das Bein oft monatelang vollständig entlastet werden, da das Verwachsen der Knochen im Fuß lange Zeit benötigt. Heute gibt es neue Plattensysteme mit stabil in der Platte und im Knochen verbundenen Spezialschrauben (Abb. 2), welche den Patienten oft bereits eine Teilbelastung oder in man-

chen Fällen sogar eine Vollbelastung in einem Spezialschuh sofort nach der Operation ermöglichen.

Für die Arthrosen im Bereich des Großzehengrundgelenks – die Ärzte sprechen vom „Hallux rigidus“ – gibt es für die Operation mehrere Alternativen: Eine Versteifung führt am sichersten zu einer Beschwerdefreiheit und erhält die Abdruckkraft. Eine gelenkerhaltende Operation ist bei geringerer Ausprägung der Arthrose oft möglich. Es gibt hierfür auch Kunstgelenke, welche sich jedoch wegen der häufigen Komplikationen und der oft nur geringen erzielten Beweglichkeit nicht durchgesetzt haben. Das Gelenk kann auch operativ entfernt werden, was zu einem Erhalt der Beweglichkeit bei jedoch verkürzter Großzehe und starker Abschwächung der Abdruckkraft führt. Daher kann dieses Behandlungsverfahren nur bei Patienten mit geringerem Anspruch an die Belastungs- und Sportfähigkeit empfohlen werden. Bei Arthrosen im Bereich einzelner

Zehengelenke ist ebenfalls entweder die Versteifung oder die Entfernung von Gelenkanteilen möglich. Beides führt in den meisten Fällen zur Beschwerdefreiheit und erzielt eine gute Funktion des Fußes.

**Autor: Dr. med. Martin Handel**  
 Orthopädische Klinik  
 für die Universität Regensburg  
 Asklepios-Klinikum Bad Abbach  
 Kaiser-Karl V.-Allee 3  
 93077 Bad Abbach

# Variabel winkelstabile Platten für die Fußchirurgie



- Hohe Primärstabilität
- Einfache und zeitsparende Handhabung
- Minimalinvasiv durch kleine Plattengröße
- Einbringung der Schrauben winkelstabil oder variabel winkelstabil möglich
- Kleine Auflagefläche auf dem Knochen
- Geringere Pseudarthrosenrate
- Schnellerer Belastungsaufbau

Königsee Implantate  
und Instrumente zur  
Osteosynthese GmbH  
Am Sand 4 / OT Aschau  
D-07426 Allendorf

Tel.: +49 (0) 36738 498 - 0  
Fax: +49 (0) 36738 498 - 19  
[info@koenigsee-implantate.de](mailto:info@koenigsee-implantate.de)  
[www.koenigsee-implantate.de](http://www.koenigsee-implantate.de)



**KÖNIGSEE**  
IMPLANTATE

# Langzeitergebnisse der Knie-Endoprothetik

**Die Anzahl der Implantationen von Knie-Totalendoprothesen (Abb. 1) bei Arthrose des Kniegelenkes hat in den letzten Jahren stetig zugenommen und gehört inzwischen zu den häufigsten Eingriffen in Orthopädie und Unfallchirurgie. Derzeit werden in Deutschland etwa 155 000 primäre Knie-Totalendoprothesen implantiert. Aufgrund einer weiter alternden Gesellschaft und höheren Leistungsansprüchen ist auch in Zukunft mit einer weiteren Steigerung der Implantationszahlen und damit mit ansteigenden Kosten zu rechnen. Für den Blickwinkel des Patienten ist dabei das zu erwartende Ergebnis relevant, welches allerdings einem gewissen Restrisiko schicksalhaft ungünstiger Verläufe und Komplikationen unterliegt. Dabei ist vor allem die Wahrscheinlichkeit einer Revision, d.h. einer nochmaligen Operation interessant. Dieses Risiko muss in Relation zum erwartbaren funktionellen Gewinn betrachtet und angemessen in die ärztliche Aufklärung des Patienten über den bevorstehenden Eingriff eingebracht werden können. Um gerade für Patienten eine verwertbare Information zur Häufigkeit von Komplikationen nach primärem Kniegelenkersatz bereit zu stellen, wurde eine Durchsicht verfügbarer Untersuchungen in der internationalen Literatur zu diesem Thema vorgenommen.**

Dazu wurde nach Studien gesucht, die über mindestens 5-Jahres-Ergebnisse nach Knie-Totalendoprothesenimplantation (Knie-TEPs) berichteten und im Zeitraum von 1989 bis 2006 veröffentlicht wurden. Es fanden sich 96 Studien mit insgesamt 20 873 Knie-TEPs.

## Revisionsraten

In den 96 untersuchten Studien mit insgesamt 20 873 Knie-TEPs wurde über insgesamt 911 nochmalige Operationen („Revisionen“) berichtet. Das entspricht einer Revisionsrate von 4,4 % nach durchschnittlich 11 Jahren, d.h. mit einer Wahrscheinlichkeit von 4,4 % muss im Verlauf von 11 Jahren nach Implantation eines künstlichen Kniegelenkes mit einer nochmaligen Operation gerechnet wer-

den. Die häufigsten Ursachen dafür waren Lockerungen des Kunstgelenkes mit 31 %, gefolgt von Infektionen (23 %), Abrieb des Polyethyleninlays zwischen den metallischen Teilen des Kunstgelenkes (16 %) und Kniescheibenproblemen (14 %).

Die Analyse von Subgruppen zeigte einen Zusammenhang der berichteten Revisionsraten mit dem Alter bei Operation, der Fixierung der Endoprothese, der Behandlung des hinteren Kreuzbandes sowie dem Vorliegen von Grunderkrankungen.

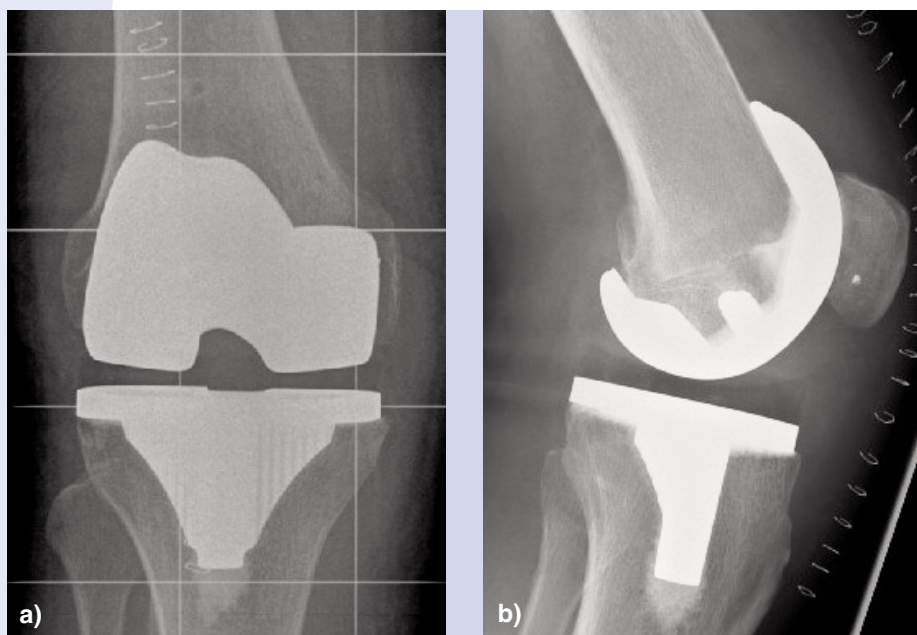
Patientengruppen, die zur Operation im Durchschnitt jünger als 60 Jahre alt waren, zeigten nach 9-10 Jahren eine Revisionsrate von 7,0 %, bei einem mittleren Alter von 60 bis 70 Jahren ergab

sich eine Revisionsrate von 5,0 % und bei einem mittleren Alter über 70 Jahre bei Operation ergab sich eine Revisionsrate von 2,2 %. Die geringere Revisionsrate bei älteren Patienten kann mit der geringeren Aktivität dieser Patienten und damit geringeren Belastung des Kunstgelenkes begründet werden.

Patientengruppen mit zementfrei implantierter Knie-TEP zeigten nach durchschnittlich 10-11 Jahren eine höhere Revisionsrate von 8,3 % gegenüber zementierter Befestigung des Kunstgelenkes mit 3,6 %. Die erhöhte Revisionsrate bei zementfreier Implantation ist zum Teil durch die Anwendung dieser Implantate bei jüngeren Patienten mit höherer Aktivität bedingt. Insgesamt scheint aber die zementfreie Verankerung von Knie-Endoprothesen nicht so günstig zu sein wie beispielsweise am Hüftgelenk, vor allem der im Unterschenkel verankerte Teil des künstlichen Kniegelenkes neigt bei zementfreier Befestigung zu vorzeitiger Lockerung.

Unter den Studienberichten zu Eingriffen mit Erhalt des hinteren Kreuzbandes ergab sich nach 9-10 Jahren eine Revisionsrate von 3,6 % nach, bei Ersatz des hinteren Kreuzbandes durch das Kunstgelenk von 4,6 %. Die Behandlung des hinteren Kreuzbandes bei künstlichen Kniegelenkes ist noch immer Gegenstand der Diskussion.

Verschiedene Studien konnten zeigen,



**Abb. 1:** Röntgenbild einer Oberflächenknieendoprothese von vorn (a) und seitlich (b). Durch das Kunstgelenk werden die durch Arthrose abgenutzten Gelenkflächen von Ober- und Unterschenkelknochen durch Metall ersetzt. Zwischen beiden Anteilen des Kunstgelenkes befindet sich ein Inlay aus verschleißfestem Kunststoff (im Röntgenbild nicht sichtbar) zur Verbesserung der Gleiteigenschaften.

dass durch den Ersatz des hinteren Kreuzbandes eine bessere Beugefähigkeit erzielt wird. Ansonsten scheint es nicht von wesentlicher Bedeutung zu sein, ob das hintere Kreuzband erhalten oder ersetzt wird.

Waren in den berichteten Patientengruppen keine Rheumatiker enthalten, so zeigte sich nach 9-10 Jahren eine Revisionsrate von 2,8 %, bei einem Anteil von mehr als 30 % Rheumatikern stieg die Wahrscheinlichkeit der neuerlichen Operation jedoch auf 7,2 %. Die erhöhte Revisionsrate bei einem höheren Anteil an Patienten mit einer Rheumatoïdarthritis dürfte durch die schlechtere Knochenqualität und damit vorzeitige Lockerung des Kunstgelenkes bedingt sein. Desweiteren besteht bei diesen Patienten aufgrund der immunsuppressiven Medikation ein höheres Infektionsrisiko.

## Funktionelles Ergebnis

In den Studien wurden verschiedene Scores gewählt, um die Funktion des Kniegelenkes vor und nach der Operation abzubilden. Alle Scores beinhalten die Beweglichkeit und Stabilität des Kniegelenkes, die Beinachse sowie Angaben über Schmerzen, Gehstrecke und die Fähigkeit zum Treppensteigen und die Notwendigkeit der Benutzung von Gehhilfen. Dabei zeigte sich ein Funktionsgewinn zwischen 31 und 51 von 100 möglichen Punkten in den verschiedenen Scores. Eine Punktzahl von 100 bedeutet eine volle Funktion des Kniegelenkes ohne Einschränkungen beim Laufen oder Treppensteigen. Im Langzeitverlauf nach Implantation eines künstlichen Kniegelenkes erreichten die Patienten in den verschiedenen Scores xx – xx von 100 möglichen Punkten. Die Ergebnisse der vorliegenden

Literatur-Analyse bestätigen die guten Ergebnisse der Oberflächenknieendoprothetik in Bezug auf Haltbarkeit und funktionelles Ergebnis. Die gefundene Rate an nochmaligen Wiederholungseingriffen von 4,4 % nach 11 Jahren ist mit den Daten der Endoprothesenregister von Schweden und Australien vergleichbar. In Schweden zeigte sich im aktuellen Report eine 10-Jahres-Revisionsrate von etwa 5 % für ab 1991 implantierte Knie-Totalendoprothesen und von etwa 10 % für Kunstgelenke, die zwischen 1986 und 1990 implantiert wurden. In Australien zeigte sich eine 7-Jahres-Revisionsrate von 4,3 %.

## Fazit

Mehr als 95 % aller Patienten können mit einer Haltbarkeit des künstlichen Kniegelenkes von 10 Jahren rechnen. Eine bessere Haltbarkeit wird mit voll zementierter Befestigung und bei älteren Patienten erzielt. Daher sollte die konservative Therapie vor Implantation eines Kunstgelenkes ausgeschöpft werden. Die Funktion des durch Arthrose gestörten Kniegelenkes wird durch den Einbau eines Kunstgelenkes spürbar verbessert und diese Verbesserung ist dauerhaft. Es wird jedoch manchmal keine völlig normale Funktion erreicht.

**Autor: Dr. med. Jörg Lützner**  
Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden  
Orthopädische Klinik  
Fetscherstraße 74, Haus 29  
01307 Dresden



# FREE to be free

Erschienen in **The Lancet** März 2009<sup>[1]</sup>

Schenken Sie Ihren Patienten mit Wirbelkörperkompressionsfrakturen (WKF) durch ein bewährtes Verfahren die Freiheit, die sie verdienen.

Laut FREE-Studie zeigt die KYPHON® Ballon-Kyphoplastie im Vergleich zu nicht-invasiven Verfahren in der Behandlung von Patienten mit schmerzhaften WKF signifikant bessere Ergebnisse.

**FREE to move.**  
**FREE to live life.**  
**FREE to feel good.**

Sie wollen mehr über diese Studie wissen? Klicken Sie auf [www.freetobefree.eu](http://www.freetobefree.eu)

[1] Wardlaw D, Cummings SR, Van Meirhaeghe J, et al. Efficacy and safety of balloon kyphoplasty compared with non-surgical care for vertebral compression fracture (FREE): a randomised controlled trial. *Lancet* 2009;373:1016-24.

**MICHELSON  
TECHNOLOGY  
AT WORK**

# Individueller Teilgelenkersatz bei Arthrose des Kniegelenkes

Ein Hauptziel beim Kniegelenkersatz ist es, möglichst viel Knochen-/ Knorpelsubstanz zu erhalten und nur die



**Abb. 1:** Röntgenbild einer Kniearthrose eines 59-jährigen Patienten mit isoliertem Verschleiß der Gelenkinnenseite

von der Arthrose betroffenen Anteile des Gelenkes zu ersetzen. Bei einem Großteil der Patienten mit Arthrose des Kniegelenkes bestehen die Knorpeldefekte nur in einem der beiden tibiofemorale(n) Kompartimente (Gelenk zwischen Ober- und Unterschenkel), in einigen Fällen zusätzlich auch im patellofemorale(n) Kompartiment (Knie-scheiben-Gelenk).

## Herkömmliche Schlittenprothesen

Die so genannte Schlittenprothese (Unikompartmenteller Oberflächenersatz) kommt dann zum Einsatz, wenn die Arthrose des Kniegelenkes isoliert auf der Innen- oder seltener der Außenseite des Kniegelenkes vorliegt. Sie bietet gegenüber einer Totalendoprothese den Vorteil eines kleineren Schnittes, eines geringeren Knochenverlustes und einer besseren Gelenkbeweglichkeit. Bei den bisher verwendeten Schlittenprothesen bestand oft das Problem einer schwierigen und damit ungenauen Prothesenplatzierung sowie einer unvollständigen Überdeckung des Knochens, was in der Summe ein höheres Risiko einer frühzeitigen Prothesenlockerung bedeutete.

## iUni™-Schlittenprothese

Bei der iUni™-Schlittenprothese des Unternehmens ConforMIS™ handelt es sich um ein ein- oder einseitigen, unikompartmentellen Oberflächenersatz, der sowohl bei Arthrose-Patienten mit degenerativen Schäden des innenseitigen als auch des außenseitigen tibiofemorale(n) Kompartiments verwendet werden kann. Das von der amerikanischen Gesundheitsbehörde FDA zugelassene und mit dem europäischen CE-Siegel versehene Individual-Implantat ist eine Weiterentwicklung der bisherigen unikompartmentellen Implantattechnologie für das Kniegelenk.



**Abb. 2:** Röntgenbild einer iUni™-Schlittenprothese mit optimaler Anpassung an die patienten-individuelle Gelenkkontur

## iDuo™-Bikompartmentprothese

Lag bisher neben einem Verschleiß im inneren oder äußeren Kniekompartiment eine Beteiligung des patellofemorale(n) Kompartiments (Knie-scheiben-Gelenk) vor, wurde die Total-



**Abb. 3:** iDuo™-Bikompartmentprothese

Knie-Endoprothese als einzige Behandlungsoption angesehen. Für diese Patientengruppe besteht seit kurzem mit der ConforMIS iDuo™-Prothese die Möglichkeit eines individuellen, bikompartmentellen Oberflächenersatzes, der in seiner Funktion der iUni™-Prothese gleicht, aber zusätzlich die Gleitfläche der Knie-scheibe am Oberschenkel ersetzt.

## Präzise Prothesenplatzierung



**Abb. 4:** Planungsskizze einer iUni™-Femurkomponente am virtuellen Kniemodell eines Patienten

Die iUni™- und iDuo™-Prothese werden anhand einer patentierten „image-to-implant“ Software-Technologie unter Verwendung eines virtuellen Kniemodells des Patienten hergestellt, welches auf Basis von Computertomographie-Aufnahmen vor der Operation entsteht. Bei beiden Prothesensystemen (iUni™ / iDuo™) bleiben die normale Beugefähigkeit und die natürlichen Bewegungsabläufe weitestgehend erhalten. Die Gelenkmechanik mit der Patienten-individuellen Oberflächenkontur und der Bandspannung wird rekonstruiert. Zudem ermöglicht die Individualisierung der Implantate und Instrumente im Vergleich zu herkömmlichen Prothesen eine höhere Präzision der erforderlichen Knochenschnitte und Verankerungsbohrungen, eine achsgerechte Ausrichtung des Implantats und eine exakte Überdeckung des Knochens. Dieser Ansatz ist insbesondere am Oberschenkelknochen auch deutlich knochenschonender als herkömmliche Operationsmethoden. Das dabei verwendete patientenspezifisch maßangefertigte OP-Einweginstrumentarium wird ebenfalls speziell für den Patienten hergestellt. Es hilft, die Zahl der Operationschritte zu verringern und sorgt

für eine exakt reproduzierbare Operationstechnik sowie einen optimalen Implantatsitz.

**Autor: Dr. med. Franz Köck**  
Orthopädische Klinik  
für die Universität Regensburg  
Asklepios-Klinikum Bad Abbach  
Kaiser-Karl V.-Allee 3  
93077 Bad Abbach



# Geben Sie sich nicht mit weniger zufrieden!

[www.vacoped.com](http://www.vacoped.com)



### Der Unterschied

Kombination aus exakter Sprunggelenksfixierung und frühfunktioneller Freigabe

### mit Sicherheit

Permanent mögliche Wundkontrolle bei sicherer Stabilisierung

### wirtschaftlich!

Wiederverwendbarkeit und Verkürzung der stationären Liegedauer

# Die autologe Chondrozyten-Transplantation

## Modernes Tissueengineering zur Behandlung von isolierten Gelenkflächendefekten

**Isolierte Defekte des Gelenkknorpels am Kniegelenk entstehen durch Unfälle oder durch Veränderungen, welche die Umgebung der geschädigten Knorpeloberfläche intakt lassen. Betroffen sind oft jüngere, sportlich aktive Menschen. Die körpereigenen Reparaturmechanismen des Gelenkknorpels sind stark limitiert und führen zumeist zu einem unbefriedigenden Ergebnis mit schmerzhaften Reizzuständen sowie einem Verlust der Bewegungs- und Belastungsfähigkeit des Gelenkes. Die daraus resultierende Arthrose schreitet über Jahre mit Episoden der Besserung oder des scheinbaren Stillstandes unweigerlich fort. Das Spektrum sowohl konservativer als auch operativer Behandlungsmöglichkeiten bei Arthrose ist auch in der modernen Medizin begrenzt. Durch die bisherigen Therapieverfahren (Knorpelglättung, Anbohrung, o.ä.) konnte lediglich die Ausbildung eines faserknorpeligen Ersatzgewebes angeregt werden. In vielen Fällen kann hierdurch keine zufrieden stellende Belastbarkeit des Gelenkes erzielt werden.**

Die Autologe Chondrozyten-Transplantation (ACT) stellt ein modernes Verfahren des Tissueengineering in der Orthopädie dar, das eine Gelenkknorpelregeneration mit Original-ähnlichem, hyalinartigen Knorpelgewebe ermöglicht. Gesunde Knorpelzellen werden dabei per Spiegelung aus dem Knie gewonnen, im Labor aufgearbeitet und vermehrt, um dann nach circa 4-5 Wochen in den Defekt eingebracht zu werden. Durch die ACT lässt sich ein biologisch hochwertiges Knorpelersatzgewebe erzielen.

Einschlusskriterien zur Durchführung einer ACT sind isolierte Knorpeldefekte geeigneter anatomischer Lokalisation bei achsgerichten und bandstabilen Gelenken.

Für eine solche Versorgung sind am Kniegelenk isolierte Knorpeldefekte der Oberschenkelrolle (Femurcondylus), der Kniescheibenrückfläche (Patella) und ihres Gleitlagers (Trochlea) geeignet. Bei der Sonderform der so genannten Osteochondrosis dissecans muss zusätzlich ein Wiederaufbau des mit betroffenen Knochenlagers erfolgen. Schädigungen

des Meniskus werden gleichzeitig bearbeitet. Ein Kreuzbandriss wird durch eine Sehnenersatzoperation versorgt. Beinachsenfehler können durch eine gelenknahe knöcherne Umstellungsoperation korrigiert werden. Diese können in der Regel einseitig, d.h. zusammen mit der ACT, erfolgen.

Am oberen Sprunggelenk sind isolierte Knorpelschäden des Sprungbeines (Talus) und die Osteochondrosis dissecans für eine ACT geeignet. Je nach Lokalisation ist aus anatomischen Gründen in einigen Fällen gegebenenfalls die Durchtrennung und nachfolgende Verplattung des Innen- oder Außenknöchels notwendig. Die Nachbehandlung wird hierdurch aber nicht verlängert, lediglich die spätere Metallentfernung ist zusätzlich angezeigt. Die übrigen Gelenke wie Schulter, Hüfte und Großzehengelenk stellen keine generelle Indikation für das ACT-Verfahren dar.

Grundsätzlich zu unterscheiden von isolierten Knorpeldefekten sind die altersbedingten, flächenhaften Verschleißveränderungen des Gelenk-

knorpels. Derartige allgemeine Gelenkflächenverschleißerscheinungen („Arthrose“) sind für das ACT-Verfahren nicht geeignet. Desweiteren ungeeignet sind Knorpelschädigungen einander gegenüber liegender Gelenkpartner (z.B. Oberschenkelrolle und Schienbeinkopf, Kniescheibe und Gleitlager). Auch ein bakterieller Gelenkinfekt oder eine systemische entzündliche Grunderkrankung wie z.B. die rheumatoide Arthritis sind ungeeignet. Ein bereits größtenteils nach Voroperationen fehlender Meniskus, ein massives Übergewicht oder eine Allergie auf tierische Eiweiße sind weitere Ausschlusskriterien.

Auch das körpereigene biologische Potenzial begrenzt den Einsatzbereich der ACT: Die Obergrenze des Patientenalters wird bei circa dem 50. Lebensjahr angesiedelt.

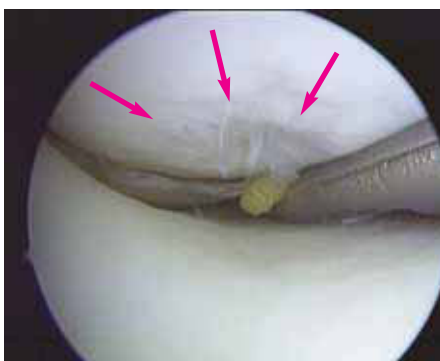
### Das OP-Verfahren

Bei geeignetem Befund (Abb. 1) entnimmt der Operateur während der Gelenkspiegelung (Arthroskopie) eine



**Abb. 2:** Bearbeiteter Knorpeldefekt mit passgenauer Schablone

Probe von gesundem, hyalinen Gelenkknorpel aus einem wenig belasteten Gelenkareal. Die Knorpelzellen werden in einem Speziallabor unter hochsterilen Bedingungen (Inkubator) aus der Gewebeprobe isoliert und weiter kultiviert. Die Knorpelzellen erlangen so ihre Eigenschaft zur Teilung und Produktion knorpelspezifischer Umgebungsbestandteile (Matrix) wieder. Die so vermehrten und aktivierten Knorpelzellen werden anschließend im Labor auf ein Trägervlies (Träger-Matrix) aufgebracht. Diese besteht in der Regel aus tierischen Eiweißen (z.B. Schweine-Kollagen). Je nach Hersteller können auch andere Trägermaterialien, z.B. Gele, zur Anwendung kommen.



**Abb. 1:** Knorpelaufbruch mediale Oberschenkelrolle (Pfeile)

Nach circa 4-5 Wochen steht das Knorpelzellvlies zur Implantation zur Verfügung. Das Gelenk wird nun minimal-invasiv eröffnet, der Knorpeldefekt bis in das gesunde Umgebungsgewebe gesäu-



**Abb. 3:** Eingeklebtes Knorpelzellvlies

bert und das passgenau zugeschnittene Vlies in den Defekt eingeklebt (Abb. 2,3). Anschließend wird das Gelenk wieder verschlossen.

Nach Implantation setzen die Knorpelzellen am Ort des Defektes die Synthese ihrer typischen Umgebungsbestandteile (Matrix) fort. Das Träger-Vlies aus Fremdeiweiß wird hingegen vom Körper allmählich abgebaut. Der Defekt wird durch ein Gewebe größtmöglicher Ähnlichkeit mit dem Originalknorpel aufgefüllt (Abb. 4).

### Die Nachbehandlung

Das Gelenk wird in der Regel nur für einige Tage mit einer Schiene ruhig gestellt. Die weitere Behandlung ist funktionell: Sie umfasst am Knie- und Sprunggelenk neben einer 6-wöchigen Teilbelastung an Gehstützen ein intensives ambulantes physiotherapeutisches Rehabilitationsprogramm über einen Gesamtzeitraum von circa 3-4 Monaten begleitet von physikalisch-balneologischen Maßnahmen (Lymphdrainagen, Kälteanwendungen, Elektrostimulation, Aqua-Therapie etc.).

Dynamische Sportarten wie Lauf- und Ballsportarten und Skifahren können in der Regel sechs Monate nach einer ACT wieder betrieben werden. Der Gelenk-



**Abb. 4:** Ergebnis bei Kontrollarthroskopie nach 6 Monaten

schutz-Aspekt („Knieschule“) sollte dabei für den langfristigen Erhalt einer schmerzfreien Gelenkfunktion beachtet werden.

### Fazit

Weltweit sind seit 1987 bisher circa 30 000 Patienten mit der ACT behandelt worden. Die Quote guter und sehr guter klinischer Ergebnisse in verschiedenen Langzeitstudien liegt dabei nach 2-10 Jahren bei über 90 %.

Die ACT ist eine vielversprechende, auf modernsten biologischen Techniken basierende Methode zur Behandlung isolierter Knorpeldefekte geeigneter Gelenke. Durch Kooperation von Tissueengineering und moderner Orthopädie erwachsen erstmals neuartige Behandlungskonzepte zur gezielten Gelenkflächenrekonstruktion mit biotechnologisch aktiviertem körpereigenem Gewebe. Langfristiges ehrgeiziges Ziel weiterer Forschung ist die biologisch vollwertige Restitution des Gelenkknorpels auch bei degenerativer Schädigung zur Vermeidung der Arthrosekrankheit.

**Autor: Dr. med. S. Anders**  
 Oberarzt der Orthopädischen  
 Klinik für die Universität Regensburg  
 Asklepios-Klinikum Bad Abbach  
 Kaiser-Karl V.-Allee 3  
 93077 Bad Abbach

# Eine runde Sache gegen Arthroseschmerz.

Synvisc-One™ –  
Wirksam mit nur einer Injektion.



Endlich wieder das Leben genießen ...

Wissenschaftlich nachgewiesene, langanhaltende Schmerzlinderung  
und verbesserte Beweglichkeit in einem.

**Fordern Sie jetzt Ihr kostenloses Arthrose-Informationspaket an:**

**Telefonisch unter 0800-7968472 (gebührenfrei)**

**Oder im Internet unter [www.synvisc.de/infopaket](http://www.synvisc.de/infopaket)**

Chevalier et al.; A double-blind, randomized, placebo-controlled evaluation of the efficacy and safety of a single dose of 6 ml of hylan G-F 20 in patients with symptomatic osteoarthritis of the knee; Ann Rheum Dis 2007; 66 (Suppl II): 494. **SYN ONE 5/02-09**



# Die Umstellungsoperation als gelenkerhaltende Therapie bei beginnender Arthrose des Kniegelenks

*Die gelenkerhaltende Umstellungsoperation bei Beinachsenfehlstellungen mit beginnender Arthrose des Kniegelenkes erlebt derzeit eine Renaissance. Gründe hierfür sind die nur begrenzte Haltbarkeit künstlicher Gelenke beim jüngeren, aktiven Patienten und die Entwicklung neuer, sogenannter „winkelstabiler“ Implantate. Winkelstabile Implantate ermöglichen das „Fixieren“ einer zur Korrektur notwendigen einseitigen Öffnung des Schienbein- und/oder Oberschenkelknochens nach teilweiser Durchtrennung. Ein früher häufig durchgeführter zusätzlicher Eingriff im Bereich des Wadenbeins entfällt. Die neue Operationstechnik hat sich bislang auch bei fortgeschrittener Knorpelschädigung, höherem Patientenalter (45-60 Jahre), sowie bei Begleitschäden (Bänder und Menisken) in Hinblick auf eine Verminderung von Schmerzen, Verbesserung der Funktion und der Verlängerung der prothesenfreien Jahre als effektiv und risikoarm erwiesen.*

## Indikation

Die häufigste Erkrankung, welche zu einer gelenkerhaltenden Umstellungsoperation führt, ist der einseitige Gelenkverschleiß entweder auf der Knieinnen oder -außenseite. Als Ursachen hierfür finden sich angeborene oder erworbene Beinachsenfehler (O- oder X- Bein), Knorpel- und Meniskusschäden sowie Bandinstabilitäten. Nichtrauchende Patienten unter 60 Jahren, mit nur wenigen Begleit- oder Vorschäden haben die besten Aussichten auf einen erfolgreichen Eingriff.

## Diagnostik

Lassen sich nach einer ausführlichen Befragung und klinischen Untersuchung die Beschwerden mit einer

sichtbaren Beinachsenfehlstellung in Einklang bringen, wird eine Röntgen Standardaufnahme des gesamten Beines angefertigt. Hiermit kann der zu korrigierende Achsfehler ausgemessen werden. Es schließt sich eine Aufnahme in Belastung an, um Bandinstabilitäten auszuschließen. Die Kernspinnuntersuchung zur Beurteilung von Knorpelschäden und Erkennung von Meniskus- und Bandverletzungen ist vorteilhaft.

## Operation

Vor der Umstellungsoperation wird regelhaft eine Kniegelenkspiegelung durchgeführt. Hierbei können Vor- oder Begleitschäden (Meniskusrisse, Knorpelschäden, Bandläsionen) identifiziert und gegebenenfalls in der gleichen Operation mitbehandelt werden.



**Abb. 1-3:** Röntgenaufnahmen vor, während und nach einer Umstellungsosteotomie

Nachfolgend wird je nach vorliegender Fehlstellung (O- oder X-Bein) der Schienbein- und/oder Oberschenkelknochen teilweise durchtrennt und im somit entstehenden Spalt kontrolliert zu einer Seite geöffnet. Zum „Halten“ des Öffnungswinkels wird eine Platte mit winkelstabilen Schrauben am Knochen fixiert. Vor dem Wundverschluss werden Blutabsaugschläuche in die Wunde eingelegt um eine Blutergußbildung zu verhindern.

## Nachbehandlung

Zur Schonung des Gelenkes nach dem Eingriff hat sich eine 1-2 Tage dauernde Ruhigstellung unter Kühlung und Hochlagerung bewährt. Ab dem dritten Tag beginnt die aktive Mobilisation in den Stand und die 2 x tägliche befundabhängige Motorschienenbehandlung. Eine manuelle Lymphdrainage wird innerhalb der ersten 2-3 postoperativen Tage begonnen. Zur Schmerzbehandlung haben sich Beinkatheter, welche schon vor dem Eingriff an die Nerven oberhalb des Operationsgebietes gelegt werden, bewährt. Der Übergang zur Vollbelastung erfolgt in Abhängigkeit von mitbehandelten Begleitschäden nach ca. 6-8 Wochen.

Eine Metallentfernung ist dann möglich, wenn der erzeugte Knochenspalt sich mit Knochen wieder vollständig aufgefüllt hat. Dies ist nach ungefähr 1 bis 1,5 Jahren der Fall.

## Fazit

Die öffnende kniegelenknahe Umstellungsoperation mit winkelstabilen Platten hat sich als ein sicheres komplikationsarmes Verfahren bewährt. Gerade bei einem durch O- oder X-Bein Fehlstellung entstandenen einseitigen Gelenkverschleiß kann durch den Eingriff eine deutliche Schmerzverminderung und in vielen Fällen ein Wiedererlangen des normalen Aktivitätsniveaus erreicht werden. Ein weiterer wesentlicher Vorteil der Methode liegt in der Verlängerung der prothesefreien Jahre.

**Autor: Dr. med. Christian Gatzka**  
Orthopädisch Traumatologisches Zentrum  
Parkkrankenhaus Leipzig  
Strümpellstr. 41  
04289 Leipzig

## Mit Antikörpern gegen Arthrose

Deutsche und koreanische Wissenschaftler haben in Tierversuchen ein Protein auf den Knorpelzellen von Mäusen entdeckt, das Arthrose auslöst. Mittels eines Antikörpers gelang es nun den Wissenschaftlern, das Protein zu hemmen und zu blockieren. Die so behandelten Mäuse entwickelten im weiteren Verlauf keine Arthrosen, erläutert Professor Thomas Pap vom Institut für Experimentelle Muskuloskelettale Medizin der Universität Münster. Mäuse, die vorbeugend Antikörper injiziert bekamen, erkrankten auch im Alter nicht an Arthrose. Dies sei ein erster Schritt für einen neuen Ansatz, die Ursachen der Arthrose und nicht nur deren Symptome zu bekämpfen.

Mit den neuen Erkenntnissen könnte der derzeitige Stillstand in der Entwicklung neuer medikamentöser Arthrose-Therapien überwunden sein – selbst wenn bis zu einer zugelassenen Therapie noch Jahre vergehen werden.

Quelle: Ärzte Zeitung, 19.08.2009



## Patientenspezifisch in die Zukunft

Knieimplantate sollten der Anatomie der Patienten entsprechen!

Kein Körper ist wie der andere. Deshalb haben wir Systeme mit patientenspezifischen Implantaten und Instrumenten entwickelt, welche der Kontur der einzigartigen Anatomie des individuellen Patienten angepasst sind. Mithilfe unserer patentierten „Image-to-Implant-Technologie“ stellen wir auf Grundlage der individuellen MRT- oder CT-Aufnahmen Implantate und Instrumente her, welche exakt der jeweiligen Patientenanatomie entsprechen.

Weitere Informationen erhalten Sie unter [www.conformis.de](http://www.conformis.de) und [www.conformis.com](http://www.conformis.com).

# Möglichkeiten der navigationsgestützten Knie- und Hüftendoprothetik

*Der endoprothetische Gelenkersatz am Knie- und Hüftgelenk gehört nicht nur zu den häufigsten, sondern auch zu den erfolgreichsten operativen Eingriffen in der Medizin. 2008 wurden in Deutschland etwa 155 000 Knie- und 204 000 Hüftendoprothesen eingesetzt. Vor dem Hintergrund einer weiter alternden Gesellschaft ist mit einer Zunahme der Operationen in den nächsten Jahren zu rechnen. In langfristigen Nachuntersuchungen zeigte sich, dass bei mittlerweile mehr als 95 % der operierten Patienten das Kunstgelenk eine Standzeit von 10 Jahren und mehr aufweist. In der Regel ist mit dem Eingriff eine substantielle Verbesserung von Schmerzen, Funktion und Lebensqualität verbunden.*

*Der Erfolg eines Kunstgelenkes wird von dem Patienten maßgeblich mit beeinflusst. Hier sind insbesondere das Körpergewicht, die Aktivität vor der Operation und die Knochengesundheit als wichtige Faktoren zu benennen. Für eine möglichst gute Funktion des Kunstgelenkes ist dessen korrekte Ausrichtung ein weiterer Faktor. Für das langfristige Funktionieren des Kunstgelenkes erhofft man sich durch eine verbesserte Ausrichtung eine Abnahme der Folgeprobleme und eine Verbesserung der Standzeit. Der wissenschaftliche Beleg dafür steht gegenwärtig noch aus.*

## Navigation

Navigationssysteme für die Knie- und Hüftendoprothetik bestehen aus einer Infrarotkamera, Sendern und einer Basisstation (Computer und der Navigationssoftware). Im Verlauf der Operation nimmt der Operateur mit einem weiteren Instrument weitere Referenzpunkte am Knochen ab. Mit diesen Referenzpunkten erstellt die Navigationssoftware ein virtuelles Bild des Gelenkes und gibt dem Operateur Hinweise für die Ausrichtung der Endoprothese.

Der Operateur nimmt die Präparation des Knochens zur Aufnahme der

Endoprothese in allen Anwendungsfällen der Navigation selbst vor. Der Computer unterstützt den Operateur lediglich bei der Ausrichtung von Instrumenten zur Präparation des Knochens.

## Knieendoprothetik

Ziel der Operation ist einerseits die Wiederherstellung einer normalen Beinachse (Hüftgelenkzentrum – Mitte des oberen Sprunggelenkes), gleichzeitig auch die stabile Bandführung über den ganzen Bewegungsumfang. Insbesondere die Festigkeit in Beugung und die Kniescheibenführung

werden wesentlich durch die Ausrichtung der Endoprothese in Bezug auf einen Kreis bestimmt, als deren Zeiger der Fuß genutzt werden kann. Der Erfolg von Oberflächenendoprothesen am Knie hängt u.a. von der Implantationsgenauigkeit bezüglich Beinachse und der Ausrichtung in Bezug auf die Drehposition der Prothesenkomponenten ab.

In Laboruntersuchungen konnte eine Verschlechterung der Belastungsübertragung bei einer Abweichung der Beinachse von 3° und der Drehposition von 10° gezeigt werden. Ein vorzeitiges Versagen des Kunstgelenkes infolge der Überlastung ist in solchen Fällen anzunehmen. Durch die Anwendung der Navigation kann der Anteil der Patienten, bei denen die Ausrichtung innerhalb dieser engen Grenzen gelingt, gesteigert werden.

## Hüftendoprothetik

Beim künstlichen Hüftgelenk wird in der Regel auf der Beckenseite die Hüftpfanne ersetzt und am Oberschenkel der Hüftkopf entweder durch eine schaftbasierte Prothese ersetzt oder mit einer Kappe – dem so genannten Oberflächenersatz – überzogen (Abb. 1). Trotz der standardisierten Operationstechnik gibt es unterschiedliche Risiken, die mit dem Ersatz eines künstlichen Hüftgelenkes ver-

bunden sein können: Beschädigung des Knochenlagers beim Prothesen-einbau (Knochenbruch, übermäßige Knochenentfernung durch Fehlplatzierung), das so genannte „Impingement“ (Anschlagen des Prothesenhalses am Pfannenrand, z.B. bei der Hüftbeugung, eine Luxation (Auskugelung des Prothesenkopfes aus der Pfanne auf Grund unzureichender Weichteilspannung oder falscher Platzierung der Komponenten) oder ein verstärkter Abrieb der Gleitpaarungen (z.B. aufgrund einer Fehlposition der Hüftpfanne).

### **Pfannennavigation**

Die anzustrebende Ausrichtung einer künstlichen Hüftpfanne beim Gelenkersatz (etwa 45° Inklination und 10-20° Anteversion) bezieht sich auf den Normalfall und berücksichtigt nicht anatomische oder funktionelle Besonderheiten (wie z.B. eine unterschiedliche Beckenkipfung beim Stehen und Gehen, die bei vielen Menschen zu beobachten ist). Verschiedene Autoren haben in den vergangenen Jahren zeigen können, dass durch computerassistierte Einbringung die Genauigkeit der Platzierung verbesserbar ist.

### **Navigation der Femurkomponente beim Oberflächenersatz**

Der Oberflächenersatz (*Abb.1*) am Hüftgelenk ist eine Alternative zum konventionellen, schaftbasierten Gelenkersatz, da man den Hüftkopf



**Abb.1:** Z.n. Implantation einer Oberflächenersatzhüftendoprothese

dabei nicht vollständig entfernen muss. Dem Vorteil einer somit sparsamen Knochenresektion steht jedoch eine technisch schwierigere Operation entgegen. Der Eingriff unterscheidet sich grundsätzlich von herkömmlicher Endoprothetik und erfordert eine große Erfahrung des Operateurs. Die Fräsung des Hüftkopfes sowie die Platzierung der Kappe muss mit größtmöglicher Präzision erfolgen, um keine Verkippung des Implantates bzw. eine Beschädigung des Prothesenlagers zu riskieren, da beides zu einer frühen Auslockerung oder einem Schenkelhalsbruch führen kann. Hierbei ist die Anwendung der Navigation nach ersten Ergebnissen von Vorteil.

## **Ausblick**

Neben dem etablierten Einsatz computerassistierte Navigationsverfahren in der primären Knie- und Hüftendoprothetik gibt es erste Arbeiten zur Unterstützung von Wechseloperationen durch neue Technologien. Die klinischen Effekte von navigierten Eingriffen an Hüft-

und Kniegelenk im mittelfristigen (5 Jahre) und langfristigen (10 Jahre) Verlauf nach der Operation sind bisher noch unbekannt und werden im Rahmen von künftigen Studien untersucht. Gegenwärtig ist durch die Navigation von einer weiteren Verbesserung der Behandlungsergebnisse bei der konventionell bereits sehr erfolgreichen Endoprothetik von Hüft- und Kniegelenk auszugehen.

**Autor: Dr. med. Stephan Kirschner**  
Orthopädische Klinik  
Universitätsklinikum Carl Gustav Carus  
Medizinische Fakultät der TU Dresden  
Fetscherstr. 74  
01307 Dresden



# Übergewicht –

## die Epidemie des 21. Jahrhunderts?

**Ü**bergewicht, ein weit verbreitetes Problem unseres heutigen Lebensstils, ist eines der größten Herausforderungen für die Gesellschaft im 21. Jahrhundert. Denn: Übergewicht ist eine ernst zu nehmende Gesundheitsstörung mit Gesundheitskosten, die sich bereits im Jahr 2004 auf über 70 Milliarden beliefen - Trend steigend. In Deutschland sind bereits mehr als die Hälfte aller Erwachsenen übergewichtig, Jeder fünfte Deutsche ist adipös (stark übergewichtig) und damit stark gefährdet an Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes mellitus TYP II oder Gelenkverschleiß zu erkranken. Und mit zunehmendem Alter steigt die Rate von Übergewicht und Adipositas bei beiden Geschlechtern deutlich an, so die Ergebnisse der Nationalen Verzehrsstudie II (2008). Veranlagung, Ernährung und Bewegungsmangel, sind hauptsächlich an der Entstehung von Übergewicht beteiligt, so die Meinung der Experten.

### Was ist Übergewicht?

Übergewicht ist eine durch erhöhten Körperfettanteil bedingte Erkrankung mit erheblichen Auswirkungen auf die Gesundheit. Der sogenannte Body Mass Index (BMI), der sich aus Körpergewicht in Kilogramm dividiert durch Körpergröße in Meter zum Quadrat ergibt, dient als Berechnungsgrundlage für die Gewichtsklassifikationen. Liegt der BMI über 25 kg/m<sup>2</sup> liegt Übergewicht vor. Ein BMI von über 30 kg/m<sup>2</sup> bedeutet bereits Adipositas.

### Wie entsteht Übergewicht?

Für die Zunahme des Übergewichts ist vor allem ein veränderter Lebensstil verantwortlich, so die Weltgesundheitsorganisation (WHO). Geringe Bewegung im Alltag, fehlende

gemeinsame Mahlzeiten, unzureichendes Wissen über Lebensmittel und deren Inhalte sind nur einige der Ursachen. Es besteht ein Ungleichgewicht zwischen Energiezufuhr und Energieverbrauch. Das heißt, die Energieaufnahme in Form von Lebensmitteln übersteigt den Energieverbrauch.



### Apfel- oder Birnentyp?

Der BMI allein ist in Bezug auf Übergewicht nicht aussagekräftig genug, da er keine Informationen über die Fettverteilung oder das gesamte Fett im Körper zulässt.



Gerade aber das Fett im Bauchbereich kann negative Auswirkungen auf die Gesundheit haben. Die Fettverteilung lässt sich beispielsweise über den so genannten „waist-to-hip-ratio“, der Formel für den Taillen-Hüftquotienten bestimmen.

Abgeleitet von dieser Messmethode lassen sich die Menschen in Apfel- oder Birnentypen unterteilen. Der normale Taillen-Hüftquotient liegt bei Frauen unter 0,85, bei Männern unter 1,0 und entspricht dem Birnentyp. Der erhöhte Taillen-Hüftquotient, also bei Frauen über 0,85, bei Männer über 1,0 deutet auf den Apfeltyp hin.

### Birnentyp

- ⇒ Das Fettpolster sitzt vorwiegend an Hüften, Oberschenkel, Beinen und Gesäß.
- ⇒ Das Risiko für mechanische Probleme, wie Gelenkerkrankungen, ist erhöht.

### Apfeltyp

- ⇒ Das Fett sammelt sich innerhalb des Bauchraumes vorwiegend um die inneren Organe an. Diese Fettzellen sind sehr stoffwechsellaktiv und bilden mehr Botenstoffe und Hormone als gewöhnliche Fettzellen. Entzündungsfördernde Signalstoffe, die möglicherweise die Blutgefäßwand schädigen, werden produziert, zugleich wird die Bildung von Adiponektin, ein Signalstoff der vor Gefäßschäden schützt, gehemmt.
- ⇒ Das Risiko Herz-Kreislauf-Erkrankungen oder Diabetes mellitus Typ 2 zu erleiden ist deutlich erhöht.

Liegt bei Männern ein Taillenumfang vor, der größer als 102 cm ist und bei Frau größer als 88 cm, ist Bauchfett im Übermaß vorhanden, unabhängig davon, ob Birnen- oder Apfeltyp. Es liegt deutliches Übergewicht vor, das selbst bei annähernd normalen BMI gesundheitsgefährdend sein kann. In diesem Fall sollten Betroffene Blutdruck, Harnsäure, Blutzucker, Cholesterin- und Triglyceridwerte vom Arzt kontrollieren lassen und über eine geeignete Methode zum Abnehmen sprechen.

## Tipps zur Diätauswahl\*

### Eine geeignete Diät

- ist abwechslungsreich, macht satt und schmeckt,
- kennt keine Verbote,
- berücksichtigt persönliche Vorlieben und Abneigungen,
- verringert das Gewicht Schritt für Schritt,
- gibt geringe Vorgaben zum Gewichtsverlust,
- vermittelt einen neuen Ess- und Lebensstil, den man auf Dauer halten kann.

### Eine ungeeignete Diät

- ist unausgewogen und einseitig in der Lebensmittelauswahl (weniger als fünf verschiedene Lebensmittel pro Tag),
- verspricht eine Gewichtsabnahme ohne Änderung der Essgewohnheiten,
- verspricht hohen Gewichtsverlust in kurzer Zeit (zum Beispiel drei Kilogramm in drei Tagen),
- ist mit dem zusätzlichen Verkauf von Wunder- oder Schlankheitsmitteln verbunden,
- gibt eine Erfolgsgarantie.

\* Zitiert aus: [www.was-wir-essen.de/infosfuer/uebergewichtige\\_tipps.php](http://www.was-wir-essen.de/infosfuer/uebergewichtige_tipps.php)

# Crosstrainer – Training für Kondition und Ausdauer



**W**er im Beruf überwiegend sitzt, kennt das Dilemma, den Bewegungsmangel in der Freizeit auszugleichen. Oft fehlen Zeit, Muße oder gar Motivation. Ein Crosstrainer kann hier einen guten Anreiz schaffen. In den letzten Jahren haben neue Crosstrainer den alten Heimtrainer abgelöst, auf welchem man meist saß und somit vor allem die Beine trainierte. Mit dem Crosstrainer kann nun aufrecht und stehend trainiert werden, was den gesamten Körper und alle Muskelgruppen fordert, also auch Oberkörper und Arme. Geräte mit abwechslungsreichen Programmen machen außerdem mehr Spaß. Der Vorteil beim Training mit Crosstrainern: aufwändige Ortswechsel zu Fitness-Studio oder Tennis-Platz entfallen. Das spart Zeit und Geld. Das einzige, was man tun muss ist, sich bequeme Sportkleidung und Turnschuhe überzuziehen – und schon kann es losgehen. Um die Trainingsmotivation zu erhöhen empfehlen Experten, das Gerät ins Wohnzimmer in die Nähe des Fernsehers zu stellen. Ablenkung fördert oft auch die Dauer der Trainingseinheit. Ein Gerät im Wohnzimmer hat den Vorteil, dass es sich immer in Erinnerung bringt, im Gegensatz zum Crosstrainer im Keller, der gerne mal in Vergessenheit gerät und verstaubt.

## Für wen eignen sich Crosstrainer?

Für Menschen mit Gelenkbeschwerden und Arthrose-Betroffene sind Crosstrainer besonders gut geeignet, da die Gelenke auf eine schonende Art trainiert werden. Die Bewegungsabläufe sind denen des Joggens sehr ähnlich, jedoch ist die Bewegung an sich viel sanfter. Das Gelenk-belastende Auftreten wie beim Joggen oder Walken, hervorgerufen durch die abwechselnd einbeinigen und/oder beidbeinigen Stützphasen, entfällt. Beide

Beine bleiben stets auf dem Boden. Ein weiterer Pluspunkt besonders für übergewichtige Arthrose-Patienten: Crosstrainer eignen sich hervorragend zur Gewichtsreduktion. Der Grund: sie kurbeln den Fettstoffwechsel an, wodurch mehr Energie verbraucht wird.

## Wie funktioniert ein Crosstrainer?

Crosstrainer oder Ergometer arbeiten mit der Ellipsenbewegung. Sie sind mit einem

Bremssystem ausgestattet, welches die Schwungmasse in einer magnetischen Spule bremst. Die jeweilige Bremsleistung kann elektrisch gesteuert werden. Über eine computergesteuerte Konsole lassen sich Lauf- und Bremsleistung einstellen. Es gibt verschiedene Modelle: manche Modelle haben das Bremssystem und die Schwungmasse hinten montiert, andere vorne. Hierdurch macht der Trainierende verschiedene Bewegungsverläufe, entweder kurze hohe Schritte oder lange, flache Schritte.

## Tipp: einfach ausprobieren

Welche Ellipse Ihnen am ehesten zusagt, erfahren Sie nur durch Ausprobieren. Testen Sie deshalb vor dem Kauf verschiedene Geräte und lassen Sie sich persönlich beraten, nehmen Sie sich dazu ausreichend Zeit. Überlegen Sie genau, welche technischen Funktionen Sie benötigen und was Ihnen überflüssig erscheint. Wichtige Auswahlkriterien sind zum Beispiel die Bedienung (einfach, komfortabel), die Griffhöhe der Hände

(zwischen Ellbogen und Schultern), eine große Auswahl an Schwierigkeitsstufen (für Nutzer verschiedener Trainingsstufen) und die Harmonie der Arm- und Beinbewegungen. Und: der innere Abstand zwischen den Füßen sollte möglichst gering sein. Die Preise für Crosstrainer bewegen sich zwischen 200 € und 5.000 €, der Testsieger befindet sich bereits unter den günstigen. Der Kauf von Crosstrainern beim Discounter ist jedoch nicht unbedingt empfehlenswert. Eine fehlende Qualität macht sich auch beim Training bemerkbar. Ein Vergleich mit Noten und Preisen findet sich auf:

<http://www.testberichte.de>

## Carlos Top Ten

### Bewegungstipps von Carlo Thränhardt



Lange aktiv und fit sein ist der Wunsch vieler. Erste Beschwerden in den Gelenken halten jedoch viele davon ab, sich regelmäßig zu bewegen.

Auch Carlo Thränhardt, amtierender Europarekordhalter und dreifacher Weltrekordler im Hochsprung ist sich sicher: Nur wer sich regelmäßig bewegt und seine Kniegelenke zusätzlich rechtzeitig mit den nötigen Nährstoffen, wie z.B. mit kristallinem Glucosaminhemsulfat, versorgt, kann Kniegelenksbeschwerden lindern.

#### So halten Sie sich und Ihre Gelenke fit:

1. Betrachten Sie Bewegung als Belohnung für den Körper.
2. Überwinden Sie sich zum Sport. Auch wenn es anfangs schwer fällt.
3. Setzen Sie sich für Ihre sportlichen Aktivitäten ein festes Zeitfenster.
4. Wenn das nicht klappt, nehmen Sie sich vor, an drei Tagen der Woche Sport zu treiben.
5. Steigern Sie Ihre persönliche Leistung langsam - mit sinnvoll gesteckten, kleinen Zielen, die Sie immer weiter verbessern. Das tut Körper und Psyche gut.
6. Versuchen Sie, Bewegung so weit als möglich in Ihren Alltag zu integrieren. Gehen Sie so oft es geht zu Fuß.
7. Bei Gelenksbeschwerden verzichten Sie auf kurze Stoßbewegungen. Vorsicht auch bei intensiven Drehbewegungen oder schnellen Richtungswechseln.
8. Versuchen Sie es mal mit Schwimmen. Schwimmen stärkt sie Muskeln, schont die Gelenke und trainiert das Herz-Kreislauf-System.
9. Mein Favorit: Radfahren. Radfahren trainiert das Herz-Kreislauf-System, verstärkt die Oberschenkelmuskulatur und entlastet die Gelenke.
10. Denken Sie auch an Ihr Gewicht. Schon ein paar Kilo weniger können die Gelenke entlasten.

Weitere Tipps unter [www.arthrose-experte.de](http://www.arthrose-experte.de) und [www.aktiv-kur.de](http://www.aktiv-kur.de)

#### Was erhalten Sie als Mitglied der Arthrose Liga?

Die Arthrose Nachrichten per Post direkt zu Ihnen nach Hause.

Die Möglichkeit, bei einer monatlichen Experten-Sprechstunde Fragen zu stellen.

Einladungen zu Informationsveranstaltungen in Ihrer Nähe.

## ARTHROSE - Liga e.V.

### Werden Sie Mitglied!

- Ja, ich möchte Mitglied in der Arthrose Liga e.V. werden.

Bitte frankieren

### Arthrose Liga e.V.

Orthopädische Klinik für die Universität Regensburg

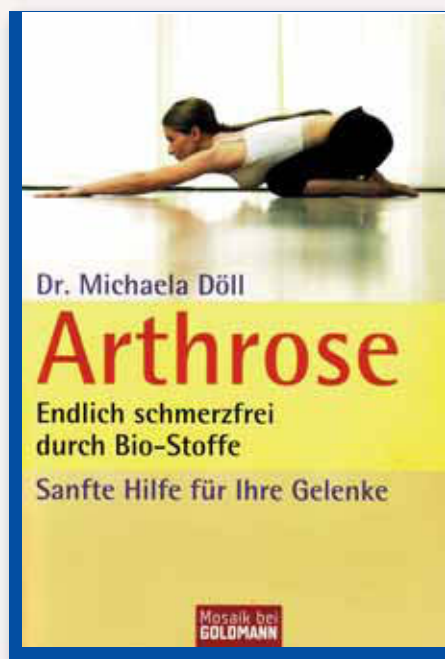
Kaiser-Karl V.-Allee 3  
93077 Bad Abbach



## LESE-TIPP

# ARTHROSE – endlich schmerzfrei durch Biostoffe

Sanfte Hilfe für Ihre Gelenke



### Die Autorin:

Dr. Michaela Döll ist seit vielen Jahren bundesweit als Referentin auf medizinischen Fachkongressen und in der Weiterbildung von Therapeuten und Apothekern tätig. Als Fachautorin mit über 60 Publikationen aus den Bereichen Ernährung, Zivilisationskrankheiten, Umweltbelastungen und Phytopharmaka hat sie sich in der Fachwelt längst einen Namen gemacht. Frau Dr. Döll ist Dozentin am Naturwissenschaftlichen Technikum Dr. Künkele in Landau.

### Dr. Michaela Döll

Wilhelm Goldmann Verlag in der Verlagsgruppe Random House GmbH, München; € 7,95.

### Aus dem Inhalt:

- Die Gelenke – Wunderwerke der Natur
- Wie stellt der Arzt Gelenkverschleiß fest?
- Arthrose- Krankheit mit vielen Ursachen
- Gelenkverschleiß – kein Grund zur Mutlosigkeit
- Schmerzmittel – hilfreich aber nicht unproblematisch
- Die sanfte Alternative – Schmerzlinderung mit Naturstoffen
- Erfahrungsberichte von Betroffenen



## Meine Mitgliedschaft - Arthrose Liga e.V.

Anrede  Frau  Herr

Vorname, Name \_\_\_\_\_

Straße, Hausnummer \_\_\_\_\_

PLZ, Ort \_\_\_\_\_

Beruf \_\_\_\_\_

Telefon \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Datum** **Unterschrift**

Sie können Ihren Auftrag innerhalb von 30 Tagen schriftlich widerrufen. Die Frist beginnt mit der Absendung des Auftrags.

\_\_\_\_\_

**Datum** **Unterschrift**

### Impressum

**Herausgeber: Arthrose Liga e.V.**  
Orthopädische Klinik für die  
Universität Regensburg  
Kaiser-Karl V.-Allee 3  
93077 Bad Abbach  
Telefon 09405-18 24 78  
Fax 09405-18 24 79  
www.arthroseliga.de

### Redaktion & Gestaltung:

Adlexis GmbH  
Liebherrstr. 10  
80538 München  
Telefon 089-20 20 816 0  
Fax 089-20 20 816 10  
www.adlexis.com

