

DE102004034331 - Ball and socket joint-cap implant, useful for artificial hip joint, comprises a cap (similar to natural joint ball) and loaded pilot pin consisting of bioabsorbable material e.g. polylactide and polyglycolide

Publication number: DE102004034331 (A1)

Publication date: 2006-02-16

Inventor(s): GRUNDEI HANS [DE]

Applicant(s): ESKA MEDICAL GMBH & CO [DE]

Classification:

- international: A61F2/32; A61L27/58; A61F2/32; A61L27/00

- European: A61L27/18; A61F2/36A1

Application number: DE200410034331 20040709

Priority number(s): DE200410034331 20040709

Also published as:

DE202004021095 (U1)

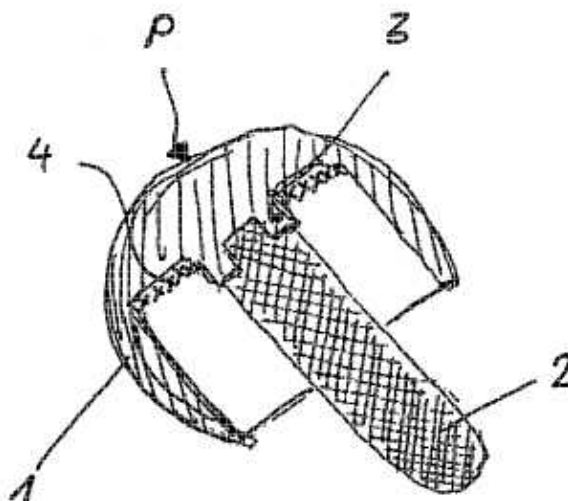
Cited documents:

DE4320520 (A1)

DE2845231 (A1)

Abstract of DE 102004034331 (A1)

Ball and socket joint-cap implant (I), for artificial hip joint, comprises a cap (1) (that is similar to the natural joint ball), which can be placed on the resected thigh head and a terminal area (P) to the concave open side loaded pilot pin (2) consisting of bioabsorbable material.



Data supplied from the *esp@cenet* database — Worldwide



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2004 034 331 A1** 2006.02.16

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2004 034 331.4**
(22) Anmeldetag: **09.07.2004**
(43) Offenlegungstag: **16.02.2006**

(51) Int Cl.⁸: **A61F 2/32** (2006.01)
A61L 27/58 (2006.01)

(71) Anmelder:
ESKA Medical GmbH & Co., 23556 Lübeck, DE

(72) Erfinder:
Grundeis, Hans, Dr.-Ing., 23558 Lübeck, DE

(74) Vertreter:
**Fuchs, Mehler, Weiß & Fritzsche, 65201
Wiesbaden**

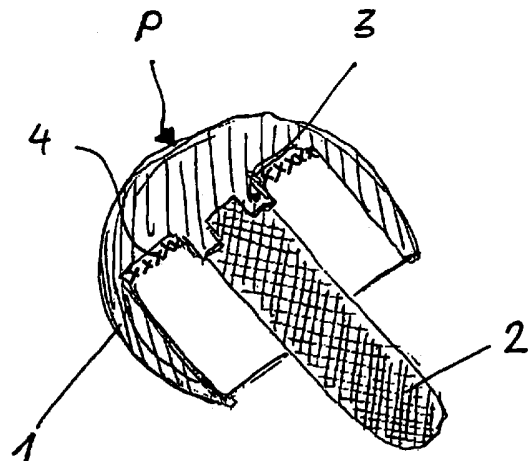
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 43 20 520 A1
DE 28 45 231 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Gelenkkopf-Kappenimplantat**

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Gelenkkopf-Kappenimplantat für ein künstliches Hüftgelenk beschrieben. Dieses weist eine der Form der natürlichen Gelenkkugel nachgebildete Kappe (1), die auf einen teilresezierten Schenkelkopfhals setzbar ist, sowie einen vom Polbereich (P) zur konkaven offenen Seite abragenden Führungszapfen (2) auf, der aus bioresorbierbarem Material besteht.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Gelenkkopf-Kappenimplantat für ein künstliches Hüftgelenk.

[0002] In jüngster Zeit kommen verstärkt so genannte Kappenimplantate zur Anwendung, welche über den präparierten natürlichen Restgelenkkopf bzw. über den teilresezierten Schenkelkopfhals gesetzt werden und in dieser Lage dann fixiert werden. Voraussetzung für eine stabile Sekundärfixation ist stabiles Knochenmaterial des Restknochens. So wird gemäß der DE-C-102 18 801 vorgeschlagen, an die Gelenkkopfkappe einen Zapfen anzukoppeln, der in eine entsprechende Ausfräsung im Schenkelhals gesetzt wird: Dieser Zapfen weist eine Oberfläche auf, welche mit einer dreidimensionalen offenmaschigen Raumnetzstruktur versehen ist, in welche und durch welche hindurch Knochentrapekel des umliegenden Knochenmaterials wachsen und für die stabile Sekundärfixation sorgen.

[0003] Diese Patientenversorgung scheitert bei geschwächtem Knochenmaterial, beispielsweise bei Osteoporose. Insbesondere ist davon auszugehen, dass mehr weibliche Patientinnen hiervon betroffen sind als männliche Patienten, so dass gemäß der nicht vorveröffentlichten DE-A-103 01 986 ein Kappenimplantat vorgeschlagen wurde, welches eine Fixationshilfe aufweist, welche proximal mit der Kappe verbunden ist und aus einem dünnwandigen hohlen Armierungskörper mit gekrümmten Verlauf besteht und von solcher Länge ist, dass er durch den Schenkelhals in den Knochenkanal im Femur führbar und entlang des Knochenkanals fixierbar ist, wobei die Oberfläche des Armierungskörpers durch eine Vielzahl von Durchbrechungen durchsetzt ist.

[0004] Bei einem weniger nekrotischen Knochenmaterial ist die Versorgung mit einem derartigen Implantat (noch) nicht angezeigt. Grundsätzlich ist man in der Orthopädie nämlich bemüht, so wenig wie möglich vom natürlichen Knochenmaterial zu resezieren. Der Einsatz des vorerwähnten Kappenimplantates wäre bei einem fast gesunden Knochen, jedoch lädiertes natürlicher Gelenkkugel übertrieben.

[0005] Daher ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Gelenkkopf-Kappenimplantat anzugeben, welches mit einem minimal-invasiven Eingriff implantierbar ist und gleichwohl eine gute Langzeitstabilität ermöglicht.

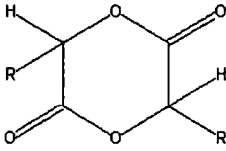
[0006] Gelöst wird diese Aufgabe dadurch, dass die gelenkkugelförmige Kappe aus Metall oder Keramik einen vom Polbereich zur konkaven offenen Seite abragenden Führungszapfen aufweist, der aus einem bioresorbierbaren Material besteht. Der Führungszapfen ist in eine entsprechende Ausfräsung im Schenkelkopfhals zu setzen, vorzugsweise in einen Pressfit. Die Kappe ist auf den Schenkelkopfhals entweder zementlos oder aber mit Knochenzement implantierbar. Für die zementlose Fixation sind im Inneren der Kappe dann spezielle Strukturen vorgesehen, in welche und durch welche hindurch Knochentrapekel wachsen können und so für eine Sekundärfixation sorgen.

[0007] Die Aufgabe des Führungszapfens besteht nicht darin, für eine Sekundärfixation zu sorgen, sondern für eine Primärfixation, und darin, für eine Ablastung von Kräften in die Epiphyse zu sorgen. Im Laufe der Zeit wird das Material des Führungszapfens resorbiert, d. h. seine Aufgabe nimmt der Führungszapfen immer weniger wahr. Das Resorptionsverhalten ist dabei abgestimmt mit dem Einwachsverhalten der Knochentrapekel in die erwähnte Struktur im Kappeninneren im Falle der zementlosen Implantation bzw. mit dem Dauerfixationsverhalten des verwendeten Zementes.

[0008] Besonders bevorzugt besteht der Führungszapfen aus bioresorbierbaren Polymeren. Der Abbau durch Resorption im Körper erfolgt durch eine unspezifische Hydrolyse zu Milchsäure und Glykolsäure.

[0009] Besonders bevorzugt werden Polylactide oder Polyglycolide als Polymer. Bei der Resorption durch Hydrolyse entstehen lactische und/oder glycolische Säuren, leicht metabolisiert.

[0010] Entsprechendes gilt bei der Verwendung einer Synthese von Polylactiden und Polyglycoliden. Die verwendeten Polymere werden allgemein durch Polykondensation von Hydroxycarbonsäuren oder durch ringöffnende Polymerisation von Lactonen erhalten. Bei der Verwendung von Polylactiden oder Polyglycoliden liegt folgende allgemeine Strukturformel vor:



R = H Glycolidsäure
R = CH₃ Lactidsäure

[0011] Es gibt dabei zwei isomerische Formen von Lactiden gemäß der CH₃-Gruppe: zum einen das L-Lactid und zum anderen das D-Lactid.

[0012] Die Abbaueiten der Polymere unterscheiden sich, wie nachfolgende Aufstellung ergibt:

Polymer	Abbauzeit
Typ L-Lactid	Monate – Jahre
Typ D, L-Lactid und Glycolid	Monate
Mischung	Wochen-Monate

[0013] Unter dem im Knochen herrschenden physiologischen Bedingungen erfolgt ein hydrolytischer Abbau zu Glycol- bzw. Milchsäure. Die Abbaurrate hängt vom Molekulargewicht, der Oberfläche und der Polymerzusammensetzung ab. Der Abbau der Polymere im Organismus erfolgt – wie erwähnt – durch unspezifische Hydrolyse zu Milchsäure und Glycolsäure. Beide Substanzen werden metabolisiert und ausgeschieden.

[0014] Der hydrolytische Abbau der Polymere führt zunächst zu einer Abnahme des Molekulargewichts. Erst gegen Ende der Abbaueit ist ein Masseverlust zu beobachten, der bis zur vollständigen Auflösung des Polymers führt. Dabei wird der Abbau durch Enzyme nicht wesentlich beeinflusst.

[0015] Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels gemäß der einzigen Zeichnungsfigur näher erläutert.

[0016] Dargestellt ist schematisch eine Schnittansicht durch das erfindungsgemäße Gelenkkappenimplantat. Dieses weist die eigentliche Kappe **1** auf, die über dem teilresezierten Schenkelkopfhals setzbar ist. Im Polbereich P ist im Inneren angesetzt eine Aufnahme **3** für den Führungszapfen **2**. Der Führungszapfen **2** kann beispielsweise mit einem selbsthemmenden Gewinde mit der Aufnahme **3** mit entsprechendem Gewinde verschraubt sein.

[0017] Für eine dauerhafte Sekundärfixation ist vorliegend am Boden des Kappeninneren eine dreidimensionale offenmaschige Raumnetzstruktur **4** vorgesehen, in die und durch welche hindurch nach Aufsetzen der Kappe **1** auf den Schenkelkopfhals Knochentrapekel einwachsen und für einen dauerhaften Halt der Kappe **1** auf dem Schenkelkopfhals sorgen.

Patentansprüche

1. Gelenkkopf-Kappenimplantat für ein künstliches Hüftgelenk, aufweisend eine der Form der natürlichen Gelenkkugel nachgebildeten Kappe (**1**), die auf einen teilresezierten Schenkelkopfhals setzbar ist, sowie einen vom Polbereich (P) zur konkaven offenen Seite abragenden Führungszapfen (**2**), der aus bioresorbierbarem Material besteht.

2. Gelenkkopf-Kappenimplantat nach Anspruch 1, bei dem der Führungszapfen (**2**) aus bioresorbierbaren Polymeren besteht.

3. Gelenkkopf-Kappenimplantat nach Anspruch 2, bei der als Polymere Polylactide oder Polyglycolide verwendet werden.

4. Gelenkkopf-Kappenimplantat nach Anspruch 2, bei der als Polymere eine Synthese von Polylactiden und Polyglycoliden verwendet wird.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

