

Bandscheibenprothesen

HWS – LWS

Für die Ausarbeitung danken wir recht herzlich
unserem Mitglied joggeli

Prothesen der HWS

- Bryan
- Charité
- Maverick - z. Zt. keine weitere Info
- Mobi – C - z. Zt. keine weitere Info
- Neodisc - z. Zt. Keine weitere Info
- PCM
- Prestige cervical Disc
- Prodisc-C
- SpinalKinetics

Übersicht

Bryan - Prothese

Zusammensetzung:

Zwei schalenförmige Titanplatten mit poröser Oberschicht, dazwischen 1 flexibler Kunststoffkern (aus Polyurethan).

Hergestellte Größen: 14mm-18mm.

Da ‚one-piece‘ Konstruktion, keine fixierenden Schrauben, etc. nötig.

Welche Kriterien müssen erfüllt sein?

- NPP mit Radikulopathie
- Spondylotischer Radikulopathie
- NPP mit Myelopathie oder spondylotischer Myelopathie

Die Bryan-Disc muss sehr präzise an einen ganz bestimmten Punkt je nach natürlicher Haltung der WS des Trägers eingebaut werden.

[Zurück](#)

[Übersicht](#)

[vor](#)

Bryanprothese

Implantation:

- Rückenlage des Patienten
- Kopf und ggf. die Arme werden fixiert,
- evtl. die Schultern mit Hilfe von Gewichten (bis zu 2 kg) nach kaudal gezogen, damit der Blick auf die untere cervikale WS optimiert werden kann.
- Der Zugang zur beschädigten Bandscheibe über den anterioren HWS-Bereich auf jeweiliger Höhe erfolgt klassisch von vorne rechts. Die spätere OP-Narbe ist mit 3-4 cm (gegeben eines geschickten ‚Nähers‘) kaum sichtbar.
- Nach der Disektomie der beschädigten BS und einer ggf. Dekompression von Nervenwurzeln wird mit Hilfe eines Gravitations- und Referenz-Systems (von z.B. Bryan) eine virtuelle Achse bestimmt (innerhalb der künftigen Implantatstelle) damit die Position der Fräifixierung passend erfolgen kann. Hier ein Bild der Konstruktion WÄHREND einer Operation:

<http://medind.nic.in/maa/t06/i2/maat06i2p112.pdf>

Bryanprothese

Implantation:

- Diese Fixierung kontrolliert die Lokalisation und Bewegung der Schneideinstrumente zur Präparation der vertebrealen Endplatten, die dann durch/um die BRYAN Disc ersetzt werden. –
- Hierbei kommt es hauptsächlich auf die Erfahrung des Chirurgen an, wenn es z.B. um gewolltes Abweichen von den Messwerten zur optimalen Anpassung/Parallelisierung der oberen und unteren Endplatten zur vertebrealen 'Lücke' geht.
- So kann dann das optimale Einsetzen der Prothese in die (nun zurecht gefrästen) Boden- und Deckenplatte der umgebenden WS-Etagen erfolgen, und die starke Befestigung /'Einspannung' in die WS-(Segmente) sorgt dann für sofortige Stabilität.

Anzahl der verbauten Prothesen:

5.500 Stand 2004

Bryanprothese

Kontraindikationen:

- Zentrale Spinalstenose
- „Lateral Recess Stenosis“ (Stenose mit Ausbuchtung)
- Facettenarthrose
- Spondylolysis
- Spondylolisthesis (Einige Grade Eins Spondylolisthesis können für einige Prothesen jedoch in Frage kommen...)
- NPP mit Radikulopathie
- Skoliose (> 10% Prozent)
- Osteoporose
- Post-operative Pseudoarthrose
- Post-operatives Defizit posteriorer Elemente, die zur Schädigung von Facettengelenken führen. Leichter Lordoseverlust

PCM

Zusammensetzung:

- besteht auch ähnlich wie die Bryan oder die Pro Disc aus 2 Titanplatten mit einer Kobalt-Chrom-Molybdän-Legierung und hat in der Mitte einen beweglichen Kern.
- Sie wird nicht so tief eingeschliffen in den Wirbelkörper wie die Bryan.
- Deshalb ist sie knochenschonender.
- Soll aber trotzdem fest und gut sitzen.

Auswirkung auf die Bildgebung von MRT/CT:

Durch die andere Zusammensetzung soll das MRT-Bild besser sein – nicht so viele Artefakte wie bei anderen Titanprothesen.

Prestige-Cervikal-Disc

Zusammensetzung:

besteht aus einer Keramik-Titan-Mischung.

Wird auf Schienen eingesetzt.

Welche Kriterien müssen erfüllt sein:

Therapieresistente Radikulopathie mit oder ohne Sensibilitätsstörungen in 1–2 Segmenten bei intakten Facettengelenken.

Dringliche Indikationen für eine Operation stellen Paresen und Gangstörungen dar, ebenso wie Symptome einer cervikalen Myelopathie, Gesteigerte Reflexe, pos. Babinski, unerschöpfliche Cloni.

In jedem Fall ist der Nachweis einer pathologischen Veränderung (Diskusprolaps, Sequester, Osteophyten) in entsprechender Bildgebung mittels eines MRT der HWS zu erbringen.

Weiter ist die Durchführung eines HWS-Röntgens mit Funktion zum Vergleich der HWS-Beweglichkeit prä- und postoperativ notwendig.

Prestige-Cervikal-Disc

Worauf müssen die Träger achten?

- Die sichere Verankerung der Bandscheibenprothese und das definierte Ziel der Operation – die Bewegung zu erhalten – erlauben eine Nachbehandlung ohne äussere Ruhigstellung.
- Durch eine frühe Krankengymnastik mit muskelaufbauenden Übungen werden Verspannungen verhindert, reduziert, oder sogar verhindert.
- Um so schneller gelingt es dadurch, zu allen natürlichen täglichen Aktivitäten zurückzukehren.
- Zudem fördern kontrollierte Übungen einen Aufbau der Muskulatur und die Wirbelsäule wird dadurch zuverlässig geschützt.

Prestige-Cervikal-Disc

Implantation:

Der Zugang entspricht dem standardgemässen Vorgehen bei der vorderen Dekompression und Fusion der Halswirbelsäule. Die Ausräumung und Dekompression der hinteren Bandscheibenanteile erfolgen zur sichtbaren Dekompression des Duralsacks, der Neuroforamen und Nervenwurzeln nach zumeist Resektion des hinteren Längsbandes in der Klinik unter mikroskopischer Sicht.

Zur Vermeidung des Einsinkens der Prothese kommt dem Erhalt des harten tragfähigen Wirbelkörperknochens während der Bandscheibenausräumung und der Verwendung passgenauer Implantate, die der tragfähigeren Masse der Wirbelkörperplatten aufliegen, entscheidende Bedeutung zu.

Nach Freilegung der HWS wird die Bandscheibe mitsamt dem Diskusprolaps, dem Längsband und den Osteophyten entfernt, sodass es zu einer Druckentlastung des Myelons und der Nervenwurzeln kommt. Danach wird die Implantation der Prothese vorbereitet und die Prestige-Prothese korrekt positioniert.

Prodisc-C

Zusammensetzung:

- Obere und untere Implantatplatte aus Kobalt-Chrom-Molybdän-Legierung
- Raue Oberflächenbeschichtung aus Reintitan unterstützt das Anwachsen des Knochens innerhalb von einigen Monaten
- Inlay aus ultrahochmolekulargewichtigem Polyethylen (UHMWPE)
- verbaut seit Dez. 2003; weltweit: ca. 21.000, Deutschland ca. 3500
- Es gibt 2 verschiedene Modelle: Neues Modell mit „H“ Kiel seit 2006

[Zurück](#)

[Übersicht](#)

[Vor](#)

Prodisc-C

Implantationsmethode:

- OP Zugang von vorne am Hals, Schnitt ca. 3-5cm von der Mitte nach links.
- 2 Schrauben werden zur Stabilisierung während der OP in den unteren und oberen Wirbelkörper eingesetzt.
- Ein Kiel wird in den unteren und oberen Wirbelkörper gefräst.
- Die Implantation erfolgt mittels Spezialwerkzeug.

[Zurück](#)

[Übersicht](#)

[Vor](#)

Prodisc-C

Unterschiede:

- Integriertes Modell, ohne überstehende Metallteile oder Schrauben, die über die Wirbelkörper hinausstehen.
- Optimale Primärstabilität durch Kielverankerung der Prothese im Wirbelkörper
- Anatomisches Plattendesign für eine maximale Abdeckung der Endplatten
- Kugel-Gelenk-Prinzip gestattet einen physiologischen Bewegungsumfang bezüglich Flexion/Extension, Rotation und Seitneigung
- Anatomische Balance wird wieder hergestellt
- Geführte, kontrollierte Bewegung begrenzt die Belastung der Facettengelenke

[Zurück](#)

[Übersicht](#)

[Vor](#)

Prodisc-C

Welche Kriterien müssen erfüllt sein:

- Symptomatische zervikale Diskopathie (SCDD), definiert als in den Hals oder Arm ausstrahlende (radikuläre) Schmerzen und/oder ein funktionales/neurologisches Defizit, wobei mindestens einer der nachstehenden Befunde per Bildgebung (CT, MR oder Röntgen) bestätigt ist:
- Nucleus pulposus-Prolaps,
- Spondylose (definiert durch das Vorliegen von Osteophyten),
- Verlust der Bandscheibenhöhe.

Spezifische Kontraindikationen:

- Frakturen, Infektionen, Tumore
- Spinalstenose durch hypertrophe Spondylarthrose
- Degeneration des Facettengelenks
- Erhöhte segmentale Instabilität
- Verknöcherung des posterioren Längsbandes (OPLL)

Prodisc-C

Allgemeine Kontraindikationen:

- Osteoporose, Osteochondrosis und schwere Osteopenie
- Akute oder chronische systemische, spinale oder lokalisierte Infektionen
- System- und Stoffwechsel-Erkrankungen
- Alle medizinischen und chirurgischen Bedingungen, welche die Vorteile einer Bandscheibenoperation ausschliessen
- Fremdkörperempfindlichkeit gegenüber Implantatmaterialien
- Medikamenten- und Drogenmissbrauch, Alkoholsucht
- Schwangerschaft
- Schwere Obesität (Körpermasseindex über 40)
- Fehlende Mitwirkung des Patienten

Auswirkung auf die Bildgebung CT/MRT:

Je nach Gerät und Technik kann das Implantat gewisse Bildstörungen hervorrufen.

Worauf müssen die Träger achten

Je nach Patient und Krankheitsbild reicht die Bandbreite von überhaupt keiner Einschränkung bis hin zu gewissen individuellen Einschränkungen.

Anzahl verbauter Implantate

Prodisc-C

Vorteile

- FDA Approval (Zulassung in den USA) seit 2007
- Synthes ist weltweit ein führender Hersteller von Medizinischen Produkten
- 6 verschiedene Größen und 3 verschiedene Höhen des Implantats erlauben die Anpassung an die individuellen Abmessungen der Bandscheibe des Patienten.

Die Kinematik entspricht der Gelenkführung in den Wirbelgelenken

Das Rotationszentrum befindet sich knapp unterhalb der superioren Endplatte des betroffenen kaudalen Wirbelkörpers. Die Lage des Rotationszentrums und der Flexionsradius entsprechen der natürlichen Gelenkführung in den Wirbelgelenken. Der physiologische Bewegungsumfang bezüglich Flexion/Extension und Seitneigung wird wieder hergestellt.

Die axiale Rotation wird nur durch die anatomischen Strukturen und nicht durch die Prothese beschränkt.

Rein translatorische Bewegungen sind aufgrund des Kugel-Gelenk-Prinzips nicht möglich.

[Zurück](#)

[Übersicht](#)

[Vor](#)

Prodisc-C

Nachteile

für die Halterung müssen (relativ lange) "Rinnen" quer durch die Deckplatten gearbeitet werden.
Je nach Zustand des Wirbelkörpers kann dies massiv ausfallen.

Herstellerinformationen und weiterführende Links

INFO für den Patienten, PDF in mehreren Sprachen:

<http://www.synthesprodisc.com/html/Prodisc...-pain.79.0.html>

Detaillierte Operationstechnik Anleitung:

<http://www.synthesprodisc.com/html/Surgica...ique.105.0.html>

Animierter Video auf Englisch:

<http://www.youtube.com/watch?v=YdW40ak8uwU>

[Zurück](#)

[Übersicht](#)

[Vor](#)

SpinalKinetics

Zusammensetzung:

Grundmaterial Ti6AL4V,

Künstlicher Nukleus: PCU (Polycarbonateurethan),

Künstliche Anulusfaser: Polyethylen

Vorteil:

Einziges, das kobaltfrei ist (interessant z.B. für Allergiker);

Dämpfungsfunktion (gleicht sich thermisch der Körpertemperatur an)

Implantation:

durch die filigranere Gestalt nicht so massive Präparation der Deckplatten

[Zurück](#)

[Übersicht](#)

[Vor](#)

Prothesen der LWS

- Charité
- Maverick (MSD)
- Mobidisc - z. Zt. keine weitere Info
- Neodisc - z. Zt. keine weitere Info
- Prodisc-L
- Spinal Kinetics - z. Zt. keine weitere Info
- Freedom Lumbar Disc

Übersicht

Charité

Zusammensetzung:

zwei Kobalt-Chrom-Molybdän-Platten mit Titan-Kalziumphosphat-Beschichtung und ein frei beweglicher Gleitkern aus UHWM-Polyethylen.

Der Gleitkern besitzt einen Markierungsdraht (zur Beurteilung der Lage im Röntgenbild) aus Kobalt/Chrom/Nickel. Der Operateur kann zwischen mehreren verschieden gewinkelten Abschlussplatten auswählen und sie miteinander kombinieren (Nachahmung der natürlichen Lordose der LWS).

[Zurück](#)

[Übersicht](#)

[Vor](#)

Charité

Welche Kriterien müssen erfüllt sein/1:

- Alter: ca. 20-60 J. ;
- Bandscheibe ist vollständig aufgebraucht (dadurch starke Höhenminderung);
- nur ein oder zwei Bandscheiben sind betroffen, die anderen sollen gesund sein;
- keine Spondylitis, Tumoren, Wirbelbrüche; keine Osteoporose, Spinalkanalstenose oder stärkeres Wirbelgleiten;
- auch starkes Übergewicht spricht gegen die Operation (wg. Bauch-Op)

Charité

Welche Kriterien müssen erfüllt sein/2:

- Offensichtlich profitieren am besten Patienten, die an einer isolierten, schmerzhaften Abnutzung der BS erkrankt sind, voroperierte
- Patienten mit Postnukleotomie-Syndrom (Vernarbungen) dagegen nicht so gut.

Tipp: Bei Verdacht auf Metallunverträglichkeit (z.B. Modeschmuck-Allergie) unbedingt vorher testen lassen!

Verbaut seit:

Erste Operation 1984

Wurde verbaut bis 2002

[Zurück](#)

[Übersicht](#)

[Vor](#)

Charité

Implantation der Charité-Prothese:

Die Operation erfolgt von "vorn" durch die Bauchdecke.

Ausräumung des Bandscheibenfaches und Aufspreizung.

Einbringen der Deckplatten und des Gleitkerns unter Röntgenkontrolle.

Unterschied zur Pro Disc:

Im Unterschied zur Pro Disc fehlt der Kiel, der die Deckplatten direkt am Wirbelkörper fixiert.

Die Deckplatten haben aber ebenfalls mehrere "Spikes", die wohl ein "Verrutschen" der Platten verhindern sollen.

Charité

Auswirkung auf die Bildgebung CT/MRT:

Hier kann ich aus eigener Erfahrung sagen:

Sowohl im CT als auch im MRT ist die Artefaktbildung so groß, dass das entsprechende Segment nicht beurteilt werden kann.

Worauf müssen Träger achten:

Drei Monate lang keine Drehbewegungen und keine Seitneigung.
Danach ist im Prinzip alles wieder erlaubt.

[Zurück](#)

[Übersicht](#)

[Vor](#)

Charité

Vorteile/Nachteile:

Allgemeine Vorteile der Prothese gegenüber der Versteifung sind ja bekannt.

Nachteile sind m.E. die erschwerte Diagnostik im CT/MRT hinterher, sowie die Tatsache, eine Reoperation (z.B. bei Misserfolg Versteifung) theoretisch zwar möglich, aber eine sehr große, nicht ungefährliche Sache ist. Vorsicht bei Metallallergie!

Maverick

Zusammensetzung:

Die Maverick-Prothese besteht nur aus 2 Metallkomponenten (CoCrMo) und ist somit eine Metall-auf-Metall-Prothese.

Sie ist Hydroxylapatit-beschichtet und mit je einem Kiel in der Mittellinie im Wirbelkörper verankert.

Biomechanisch ist die Maverick eine «Semi-constrained-Prothese» mit fixiertem Rotationszentrum im hinteren Anteil der Prothese.

Neben der direkt von vorn einzubringenden Prothese mit geradem Kiel (a-MAV), gibt es auch eine schräg von links im 35°-Winkel einzubringende Prothese (o-MAV),

welche hauptsächlich für die schwerer zugängliche Segmenthöhe LWK4/5 konzipiert ist.

Maverick

Implantation der Maverickprothese:

Der Zugang erfolgt von ventral.

Die L4/5- und L5/S1 Segmente werden in der Regel über einen querverlaufenden Hautschnitt von 8cm Länge am linken Unterbauch erreicht.

Verbaut seit:

Erstmalige Implantation in Europa Januar 2002.

Maverick

Welche Kriterien müssen erfüllt sein?

- Patientenalter zwischen 18 und 60 Jahren
- Bandscheibendegeneration L4-S1 in Übereinstimmung zum MRT,
- Röntgen und ggf. Diskographie
- Facettengelenksarthrose Stadium I und II
- Muskelverfettung < 50% des M. erector spinae
- Versagen einer mindestens 6 monatigen konservativen Therapie
- Diskogener Kreuzschmerz mit oder ohne pseudoradikulärem Schmerz
- VAS konstant 5>10

Maverick

Kontraindikationen/1:

- bestehende Voroperationen im Segment (Fusionen)
- fortgeschrittene Degenerationen der Anschlusssegmente
- Spinalkanalstenose, Foramenstenose, Spondylolisthesen
- manifeste Osteoporose
- Skoliose
- entzündliche Veränderungen und Tumoren der Wirbelsäule
- ausgeprägte Adipositas (BMI > 35)
- Einnahme von Kortisonpräparaten

Maverick

Kontraindikationen/2:

- bekannte Metallallergien, speziell gegen Nickel und Chrom
- chronische oder akute Niereninsuffizienz
- Schwangerschaft
- Autoimmunerkrankungen sowie endokrine Störungen (z.B. M. Paget)
- psychosoziale Komorbiditäten (Alkoholabusus, Drogenabusus)

Prodisc-L

Zusammensetzung:

Zwei Kobalt-Chrom-Molybdän-Platten, welche mit einer Titanbeschichtung versehen sind, um das Einwachsen des Knochens an die Prothese zu ermöglichen.

Ein zwischen den Platten befindlicher Kunststoffkern (Polyethylen) gewährleistet die Beweglichkeit im Segment (Kugel-Gelenk-Prinzip).

Prodisc-L

Implantationsmethode:

Die Operation wird in Vollnarkose durch die Bauchdecke durchgeführt.

Die defekte Bandscheibe wird komplett entfernt.

Anschließend wird der Bandscheibenraum mit speziellen Instrumenten auf ca. 10-14 mm aufgedehnt, um die Nervenwurzeln zu dekomprimieren und Platz für die Prothese zu schaffen.

Nach Ausmessen der passenden Größe und präziser Vorbereitung des Implantatbettes wird das Implantat unter Röntgenkontrolle zentral eingebracht.

Anzahl der verbauten Prothesen:

seit 1990 ca. 15.000

[Zurück](#)

[Übersicht](#)

[Vor](#)

Prodisc-L

Unterschiede:

Um eine kurzfristige, primäre Stabilität unmittelbar nach der Operation zu erreichen, ist die Bandscheibenprothese mit einem Kiel, der direkt am Wirbelkörper verankert wird, und zwei <Spikes> ausgestattet.

Die notwendige Stabilität ist somit von Beginn an gewährleistet. Zusätzlich ist die gesamte Oberfläche mit einer hochporösen patentierten Reintitanschicht überzogen, was durch ihre extrem raue und poröse Oberfläche das Einwachsen von Knochen an die Metallkomponenten ermöglicht.

Prodisc-L

Worauf müssen die Träger achten:

Nach der OP ist noch eine Verweildauer von ein paar Tagen im Krankenhaus nötig.

Da die Prothese normalerweise sofort bewegungs- und druckstabil ist, dürfen Sie schon einen Tag nach dem Eingriff aufstehen.

Gegebenenfalls sollten Sie zur Unterstützung der Wirbelsäule nach der OP für einige Wochen ein orthopädisches Mieder tragen.

Im Gegensatz zur Fusionsoperation dürfen Sie in dieser Zeit sitzen, sollten aber eine Vorneigung unter Belastung, das Heben schwerer Gegenstände und eine Verdrehung der Wirbelsäule vermeiden.

Es erfolgt dann eine spezielle Nachbehandlung (Krankengymnastik, Mobilisation, Muskelaufbau etc.).

Nach ca. 3 Monaten ist die Prothese in der Regel knöchern fest eingewachsen.

[Zurück](#)

[Übersicht](#)

[Vor](#)

Freedom Lumbar Disc

Zusammensetzung:

- Die Freedom Lumbar Disc besteht aus zwei Endplatten aus Titan sowie einem elastischen Kern, der mit den Endplatten fest verschweißt ist.
- Der elastische Polymer-Kern gestattet eine freie Beweglichkeit in alle Richtungen, er ist in der Lage, eine natürliche Dämpfung und Belastung zu übernehmen, wobei das Material so beschaffen ist, dass bei zunehmender Druckbelastung der elastische Kern steifer und fester wird. Auf diese Weise wird die Belastung der Wirbelsäule wie bei einer natürlichen Bandscheibe aufgenommen.

Die FLD wird erst seit Mai 2009 verbaut.

[Zurück](#)

[Übersicht](#)