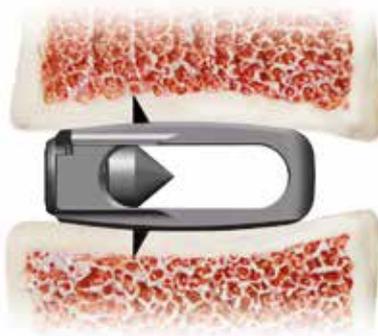
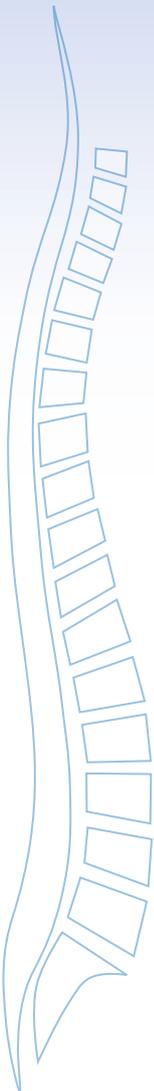


Zientek Medizintechnik



LOCK-CAGE

Interlocking-Fusion-Cage System



**Schwierige Eingriffe,
werden mit uns sicher.**

Einführung

Basierend auf dem von Cloward in den 1940er Jahren eingeführten PLIF-Verfahren (Posterior Lumbar Interbody Fusion) wurden sogenannte Cages entwickelt. Es handelt sich dabei um Implantate, die als Abstandhalter in das Bandscheibengewebe eingebracht werden, um damit die ursprüngliche Segmenthöhe, die Lordose und die Weite der Neuroforamina wiederherzustellen. Die Hohlkäfige werden mit autologem Knochenmaterial aufgefüllt um eine dauerhafte knöcherne Fusion zweier angrenzender Wirbelkörper durch das Implantat hindurch zu erreichen. Hierzu muß eine möglichst hohe Primärstabilität gewährleistet werden, die auch unter zyklischer Belastung möglichst wenig abnehmen sollte. Desweiteren sollte ein Dislozieren sowie ein zu starkes Einsintern oder Einbrechen der Cages in die benachbarten Wirbelkörper verhindert werden.

Entwicklung

Grundlagen der Entwicklung von LOCK-CAGE waren Erfahrungen mit anderen modernen PLIF-Systemen. Die Ziele waren eine Optimierung der Verbindung Implantat zum Knochen und eine Verbesserung der OP-Technik. Das Ergebnis ist ein Implantat mit herausragenden biomechanischen Eigenschaften, wie die »in vitro Tests« am Institut für Unfallchirurgische Forschung und Biomechanik der Universität Ulm ergeben haben. Ein anatomiegerechtes Design und ein hochwirksames Sicherheitssystem sorgen für höchste Primär- und Dauerstabilität. Sie verhindern das Einsintern des Implantates in Grund- und Deckplatten und schaffen so optimale Bedingungen für eine schnelle und dauerhafte Fusion. Das neu entwickelte Instrumentarium ermöglicht eine einfache und risikoarme OP-Technik.

Indikation

LOCK-CAGE dient zur Behandlung von Bandscheibenerkrankungen, die einen regelrechten Höhengenaufbau des Bandscheibengewebes und eine knöcherne Fusion des Bewegungselementes erforderlich machen.

Beispiele

Degenerative Bandscheibenerkrankungen: • therapiereisistente Rückenschmerzen und Nervenwurzelkompression • Osteochondrose • Spondylolisthese
Instabilität: • Foramenstenose bei voroperierter Bandscheibe • degenerative oder traumatische Instabilität

LOCK-CAGE Implantat

Die Basis des Implantates ist ein Hohlkörper mit einem anatomischen Design und einem hochwirksamen Verriegelungssystem. Sie sorgen für höchste Primär- und Dauerstabilität und verhindern ein Verrutschen oder das Einsintern des Implantates in Grund- und Deckplatten und schaffen so optimale Bedingungen für eine schnelle und dauerhafte Fusion. Als Implantatwerkstoff wurde die Titan-Legierung (TiAl6V4) gewählt. Diese hat sich als biokompatibel erwiesen und ermöglicht eine postoperative Diagnostik mit Computer- und Kernspintomographie.

LOCK-CAGE Implantate

124.207	LOCK-CAGE Zwischenwirbelimplantat, Size 7 x 22 mm 0°, small, Schraube M6
124.209	LOCK-CAGE Zwischenwirbelimplantat, Size 9 x 22 mm 0°, small, Schraube M6
124.107	LOCK-CAGE Zwischenwirbelimplantat, Size 7 x 22 mm 0°, Schraube M6
124.109	LOCK-CAGE Zwischenwirbelimplantat, Size 9 x 22 mm 0°, Schraube M6
124.009	LOCK-CAGE Zwischenwirbelimplantat, Size 9 x 26 mm 0°, Schraube M8x1
124.010	LOCK-CAGE Zwischenwirbelimplantat, Size 10 x 26 mm 0°, Schraube M8x1
124.011	LOCK-CAGE Zwischenwirbelimplantat, Size 11 x 26 mm 0°, Schraube M8x1
124.012	LOCK-CAGE Zwischenwirbelimplantat, Size 12 x 26 mm 0°, Schraube M8x1
224.207	LOCK-CAGE Zwischenwirbelimplantat, Size 7 x 22 mm 5°, small, Schraube M6
224.209	LOCK-CAGE Zwischenwirbelimplantat, Size 9 x 22 mm 5°, small, Schraube M6
224.009	LOCK-CAGE Zwischenwirbelimplantat, Size 9 x 26 mm 8°, Schraube M8x1
224.010	LOCK-CAGE Zwischenwirbelimplantat, Size 10 x 26 mm 8°, Schraube M8x1
424.060	LOCK-CAGE Sicherungsschraube M6
424.080	LOCK-CAGE Sicherungsschraube M8x1

LOCK-CAGE Instrumente

510.006	Retraktor 6 mm	530.012	Fräser 12 mm	570.040	Stößel für Knochenspantrichter
510.008	Retraktor 8 mm	540.020	T-Griff mit Schnellkupplung	570.050	Hammer mit auswechselbaren Kunststoffbacken
510.010	Retraktor 10 mm	550.020	Aufnahmehülse 8 mm	570.052	Ersatzbackenpaar
520.007	Distraktor 7 mm	550.025	Aufnahmehülse 6 mm	570.054	Flachschlüssel für Hammerbacken
520.008	Distraktor 8 mm	550.030	Führungshülse 8 mm	580.010	Rückzugsinstrument
520.009	Distraktor 9 mm	550.037	Führungshülse 6 mm	820.010	Lagerungssieb
520.010	Distraktor 10 mm	550.040	Feststellmutter	820.020	Silikoneinsatz
520.011	Distraktor 11 mm	550.050	Spreizdorn mit T-Griff 8 mm	820.030	Steril-Container
520.012	Distraktor 12 mm	550.055	Spreizdorn mit T-Griff 6 mm		
530.007	Fräser 7 mm	560.010	Schraubendreher selbsthaltend		
530.009	Fräser 9 mm	560.015	Schraubendreher mit T-Griff		
530.010	Fräser 10 mm	570.010	Knochenspan-Kompressionszange		
530.011	Fräser 11 mm	570.030	Knochenspantrichter		

Literaturhinweise

- Cloward R.B., The treatment of ruptured intervertebral discs by vertebral body fusion. J. Neurosurgery 10: 154, 1953
- Kettler A., Wilke H.-J., Dietl R., Krammer M., Lumenta Ch.B., Claes L.: Biomechanische in vitro Tests mit einem neu entwickelten LWS-Cage. Institut für Unfallchirurgische Forschung und Biomechanik/Ulm. Prüfbericht Projekt 370, 1999
- Dietl R., Lumenta Ch.B., Krammer M., Kettler A., Wilke H.-J., Claes L., Biomechanical analysis of various interbody cages. 5th Stryker Cage Meeting 3 - 4 June 1999, Salzburg
- Kettler A., Wilke H.-J., Dietl R., Krammer M., Lumenta Ch.B., Claes L.: Stabilizing effect of posterior lumbar interbody fusion cages before and after cycling loading. J. Neurosurg (Spine I) 92:87-92, 2000
- Kettler A., Wilke H.-J., Dietl R.*, Krammer M.*, Lumenta Ch.B.*, Claes L.: Poster: Pull-out-flexibility-, cyclic-loading- and compression-tests with lumbar interbody fusions cages. Institute for Orthopedic Research and Biomechanics, University of Ulm, Germany; *Dept. of Neurosurgery, Munich Bogenhausen, Germany. 2000
- R. Krishnan (Hanau) Stabilisierungseffekt durch verriegelbaren Cage bei minimal invasiver perkutaner Repositionsspondylodese. 5. Jahrestagung der Deutschen Wirbelsäulengesellschaft, Bremen, 16. – 18. Dez. 2010. P72

LOCK-CAGE ist durch deutsche und internationale Patente geschützt. Dieser Prospekt und die technische Anleitung dienen ausschließlich zur Anbietung und dem An- und Verkauf unserer Produkte. Der Inhalt ist vertraulich und urheberrechtlich geschützt. Nachdruck, auch auszugsweise, ist ohne vorherige schriftliche Genehmigung von ZIENTEK MEDIZINTECHNIK nicht erlaubt. Jeglicher Missbrauch wird als Verstoß gegen das Urheberrecht betrachtet. Technische Änderungen vorbehalten. Rev. 2015-07

Operationstechnik

Der Zugang erfolgt in standardisierter Technik auf Höhe des betroffenen lumbalen Bewegungssegmentes. Die beidseitige Laminotomie wird ggf. durch eine mediale Facetektomie und mit Hilfe von Laminektomiestanze und/oder Fräse ergänzt.

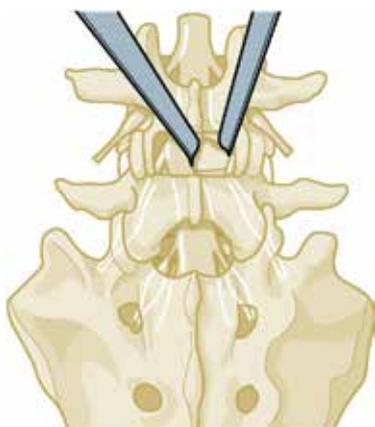


Abb. 01

Resektion der Bandscheibe

Nachdem die Nervwurzelhaken zum Schutz der Dura und Nervenwurzel eingeführt worden sind (Abb. 01), wird nach Inzision des hinteren Längsbandes auf Höhe des Intervertebralraumes mit der Resektion der Bandscheibe begonnen.

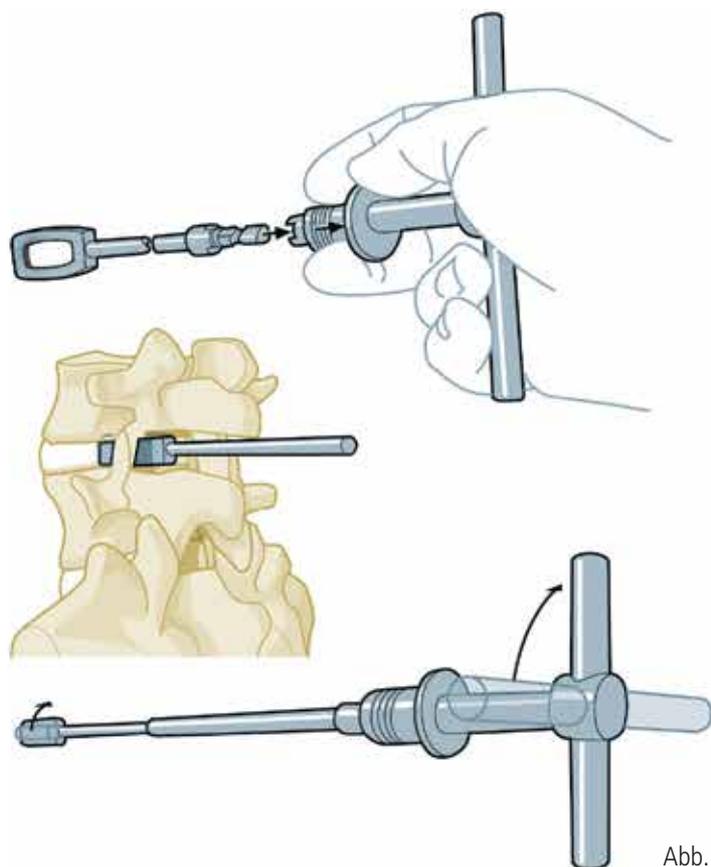


Abb. 02

Wiederherstellung der Bandscheibenhöhe

Ein Distraktor wird mit einem T-Griff konnektiert, auf einer Seite in horizontaler Position in das Bandscheibenfach eingeführt und um 90° gedreht (Abb. 02).

Dieser Vorgang wird nun auf der anderen Seite wiederholt und ggf. mit der nächsten Größe wechselseitig fortgesetzt, bis die gewünschte Höhe des Bandscheibenfaches erreicht ist. Da die Distraktoren die gleiche Abmessung wie die Implantate haben, wird damit auch die Implantatgröße festgelegt.

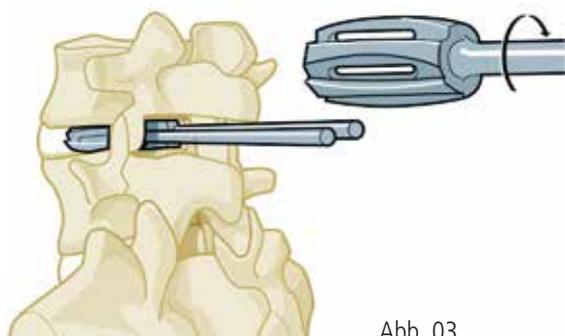


Abb. 03

Vorbereitung des Implantatbettes

Der Fräserdurchmesser wird durch die festgelegte Implantatgröße bestimmt. Zur Vorbereitung des Implantatbettes wird ein Distraktor aus dem Bandscheibenfach entfernt. Der entsprechende Fräser wird mit dem T-Griff konnektiert und in das Bandscheibenfach eingeführt. Durch Drehen des Instrumentes werden die Bandscheibenreste und die Knorpelschicht abgetragen (Abb. 03).

Füllen des Implantates

Der Hohlraum des Implantates wird nun mit autologem Knochenmaterial aufgefüllt und mit der Knochenspan-Kompressionszange verdichtet (Abb. 04).

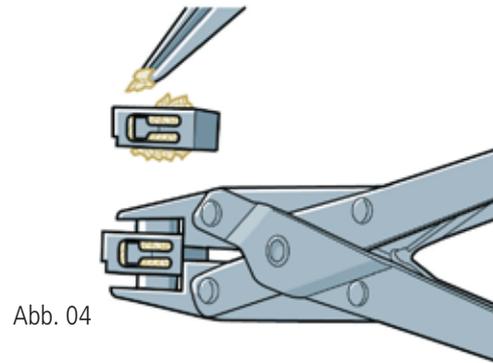


Abb. 04

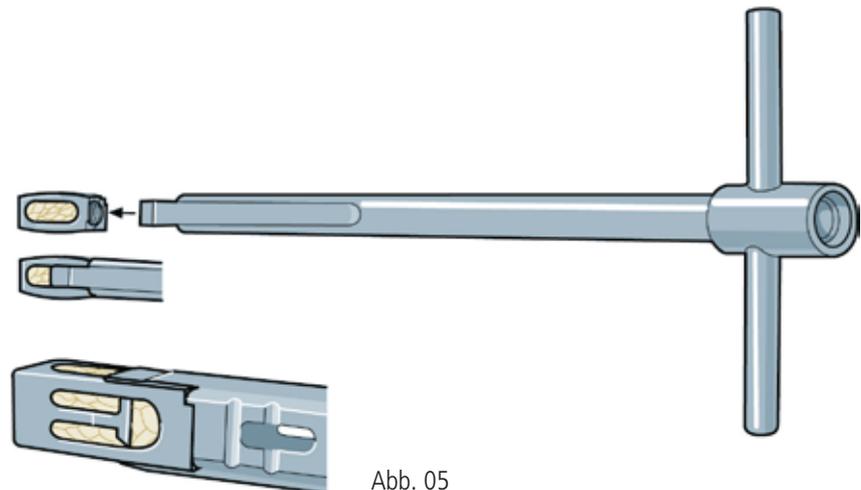


Abb. 05

Aufnehmen des Implantates

Die Führungshülse wird mit ihren Klammern über das Implantat geschoben, bis diese in den seitlichen Langlöchern und die Mitnehmer in der Quernut des Implantates eingerastet sind (Abb. 05).

Die Feststellmutter wird auf die Aufnahmhülse geschraubt, bis sie am Griff anliegt. Die Aufnahmhülse wird nun in die Führungshülse eingeführt und vollständig, jedoch spannungsfrei, in das Implantatgewinde geschraubt. Die Feststellmutter wird über die Führungshülse geschraubt und gegen sie verspannt (Abb. 06).

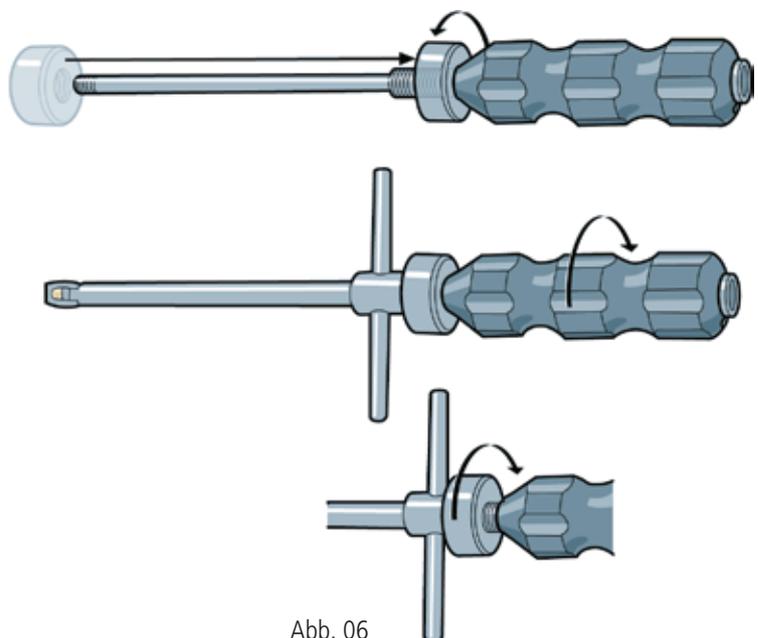


Abb. 06

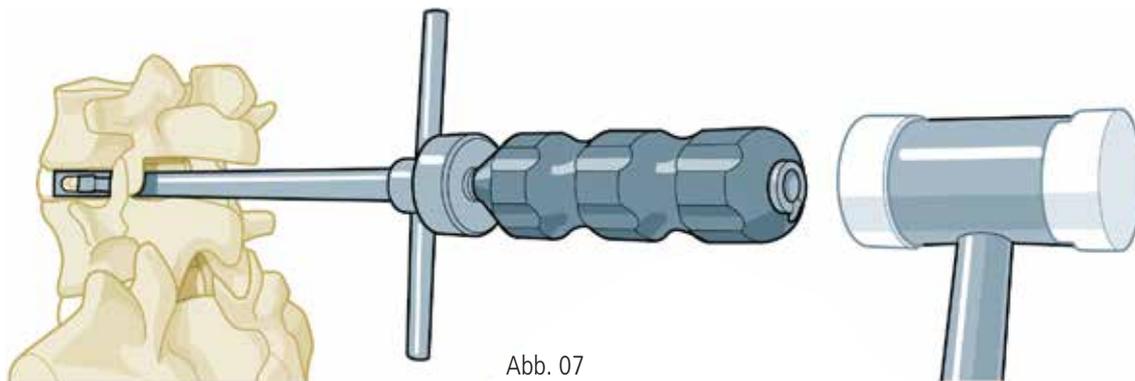
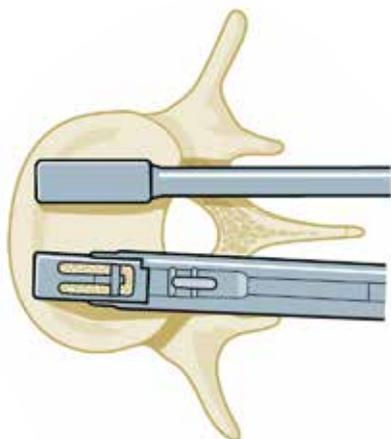
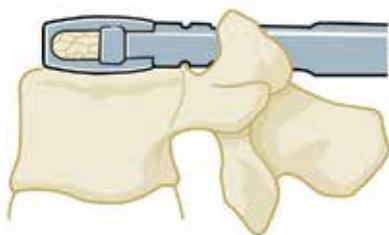


Abb. 07



Einsetzen des Implantates

Das Implantat ist nun mit dem Aufnahmeinstrument lageorientiert verbunden. Es wird ausgerichtet in das OP-Feld eingeführt, wobei der T-Griff der Führungshülse nach kranial/kaudal zeigt. Mit dem Hammer wird es mit kontrollierten Schlägen in das Bandscheibenfach eingebracht und sollte ca. 2-3 mm von der hinteren Wirbelkörperkante nach ventral positioniert werden. Über Kontrollmarkierungen am Schaft der Führungshülse kann die Lage des Implantates zu den Endplatten mit dem BW überprüft werden (Abb. 07).

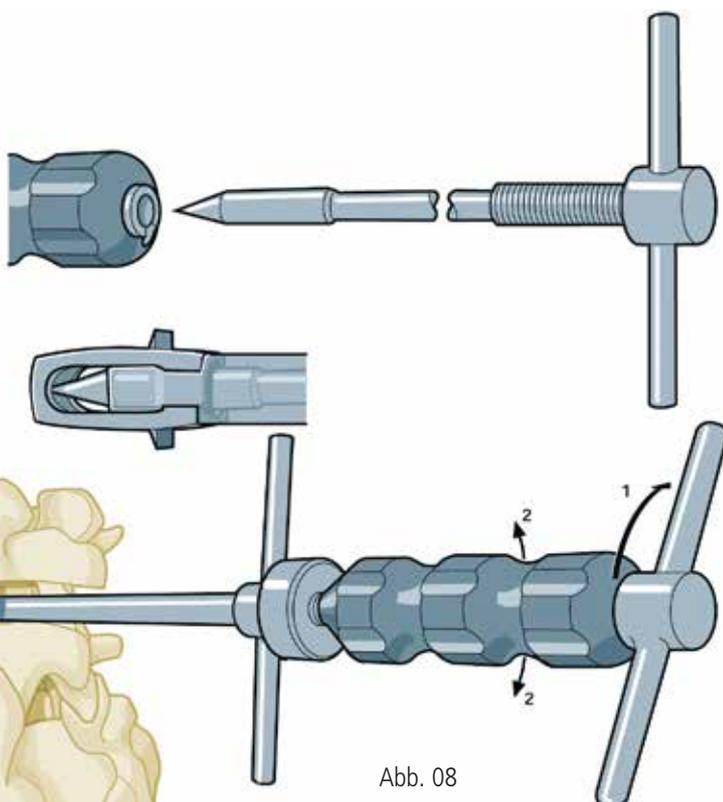


Abb. 08

Verankerung des Implantates

Nun erfolgt die Verankerung des Implantates in den Endplatten. Dazu wird der Spreizdorn in die Aufnahmehülse gesteckt und bis zum Anschlag eingeschraubt (1). Dadurch werden die beiden Verriegelungselemente kontrolliert in die Endplatten eingedrückt. Eine leichte Bewegung des Einsetzinstrumentes nach kranial und kaudal (2) unterstützt dabei das sichere Eindringen der Verriegelungselemente in Grund- und Deckplatte (Abb. 08).

LOCK-CAGE

Danach wird der Spreizdorn aus dem Einsetzinstrument geschraubt, die Festmutter gelöst und die Aufnahmehülse aus dem Implantat geschraubt und aus dem Operationsfeld entfernt (Abb. 09).

Die Führungshülse verbleibt auf dem Implantat.

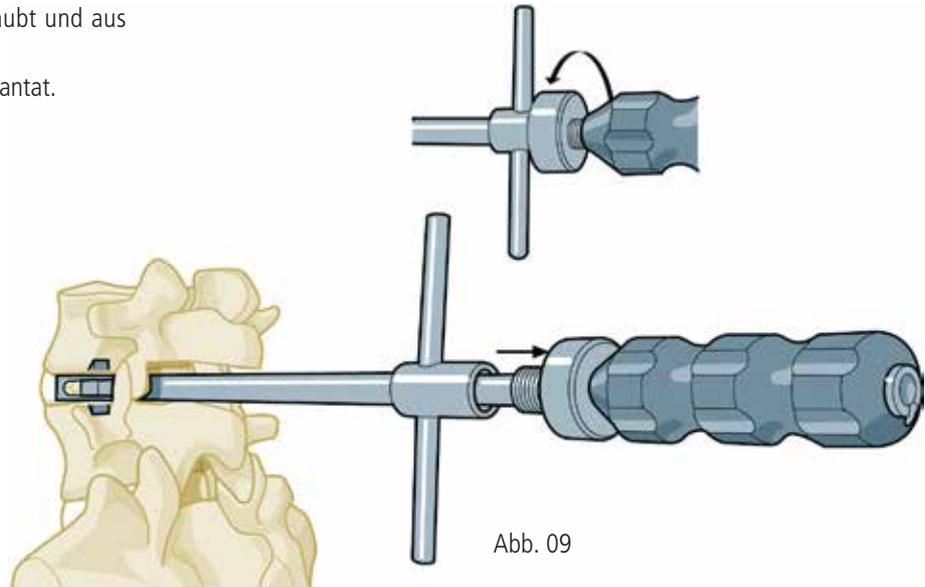


Abb. 09

Nachfüllen von Knochenspänen

Der Cage kann nun mit Knochenspänen nachgefüllt werden. Dazu wird der Spongiosatrichter in die Führungshülse eingeführt und in die Gewindebohrung des Implantates geschraubt (Abb. 10). Die Trichterschale wird mit Knochenspänen gefüllt (1). Mit dem Stößel werden diese nun in den Hohlraum des Implantates gedrückt (2). Zusätzlich kann noch vor und zwischen den Implantaten als auch lateral der beiden Implantate Knochen angelagert werden.

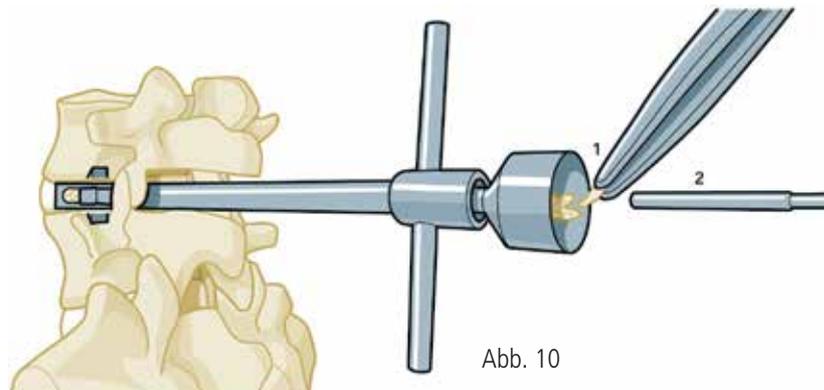
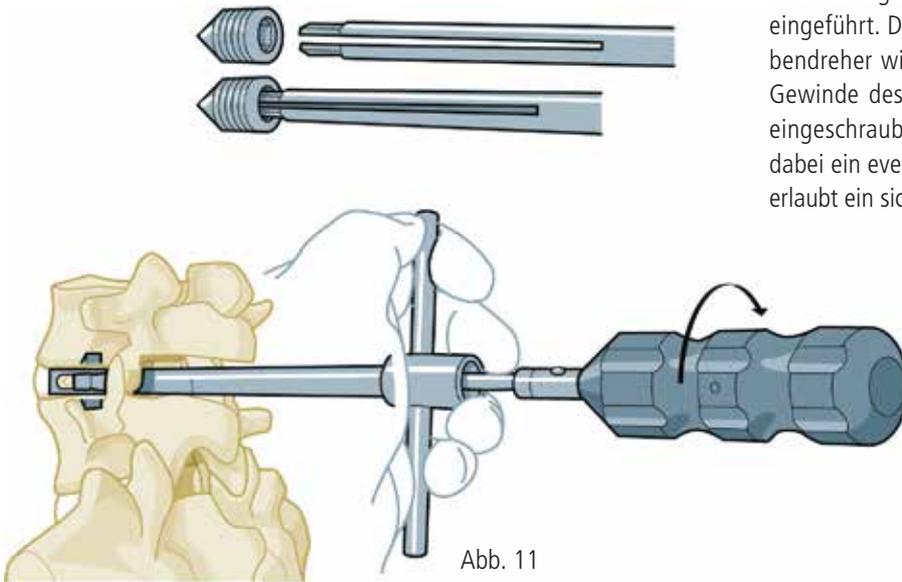


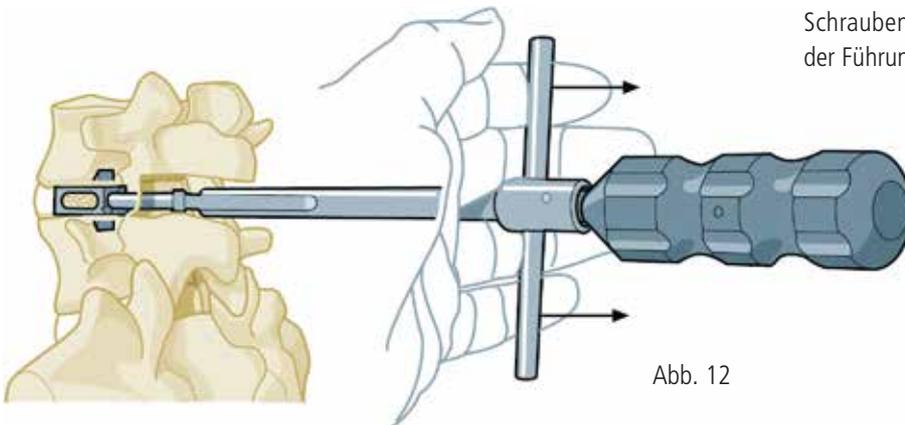
Abb. 10

Einsetzen der Sicherungsschraube

Der Sechskant des Schraubendrehers wird leicht zusammengedrückt und in die Sicherungsschraube eingeführt. Die Sicherungsschraube mit dem Schraubendreher wird nun durch die Führungshülse in das Gewinde des Implantates eingeführt und sorgfältig eingeschraubt. Der T-Griff der Führungshülse stützt dabei ein eventuell auftretendes Drehmoment ab und erlaubt ein sicheres Anziehen der Schraube (Abb. 11).

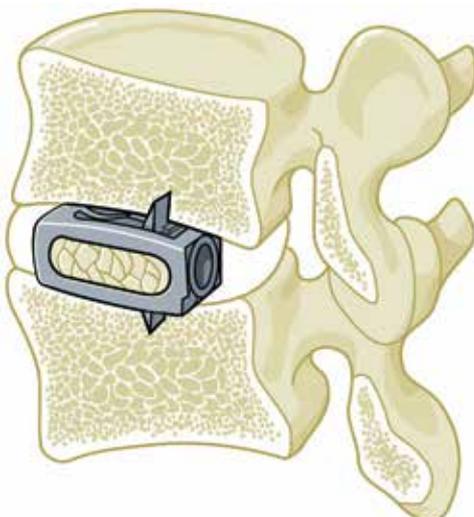


Die Führungshülse wird aus dem OP-Feld entfernt, indem man sie am T-Griff nach oben zieht, bis zum Griff des Schraubendrehers, wo sie einrastet. Der Schraubendreher kann nun mit geringer Kraft aus dem Schraubenkopf gezogen werden und zusammen mit der Führungshülse entfernt werden (Abb. 12).



Die Verriegelung des Implantates ist nun aktiv (Abb. 13).

Das beschriebene Vorgehen wird analog auf der gegenüberliegenden Seite wiederholt. Die OP kann mit standardisierter oder individueller Versorgung beendet werden.



LOCK-CAGE

Entfernen des Implantates

Ein bereits verriegeltes Implantat kann wie folgt leicht aus dem Bandscheibenfach entfernt werden. Der Schraubendreher wird durch die Führungshülse gesteckt und mit seinem Sechskant in die Sicherungsschraube des Implantates eingeführt. Die Führungshülse wird mit dem T-Griff nach kranial/kaudal ausgerichtet dann über das Implantat geschoben bis Ihre Klammern in den Langlöchern des Implantates einrasten. Die Sicherungsschraube wird gelöst und mit Schraubendreher aus dem OP-Feld entfernt. Danach wird das Rückzugsinstrument geschlossen und in die Führungshülse gesteckt, bis der Stift des Rückzugsinstrumentes am oberen Bund der Führungshülse anliegt. Danach wird das Rückzugsinstrument geöffnet, so weit zur Mitte der Führungshülse bewegt, dass der Stift nicht mehr am Bund anliegt und bis zum Anschlag in die Führungshülse vorgeschoben. Das Instrument ist nun mit einem der beiden Verriegelungselemente konnektiert. Durch Schließen des Instrumentes wird das Element zur Implantatmitte bewegt (Abb. 14).

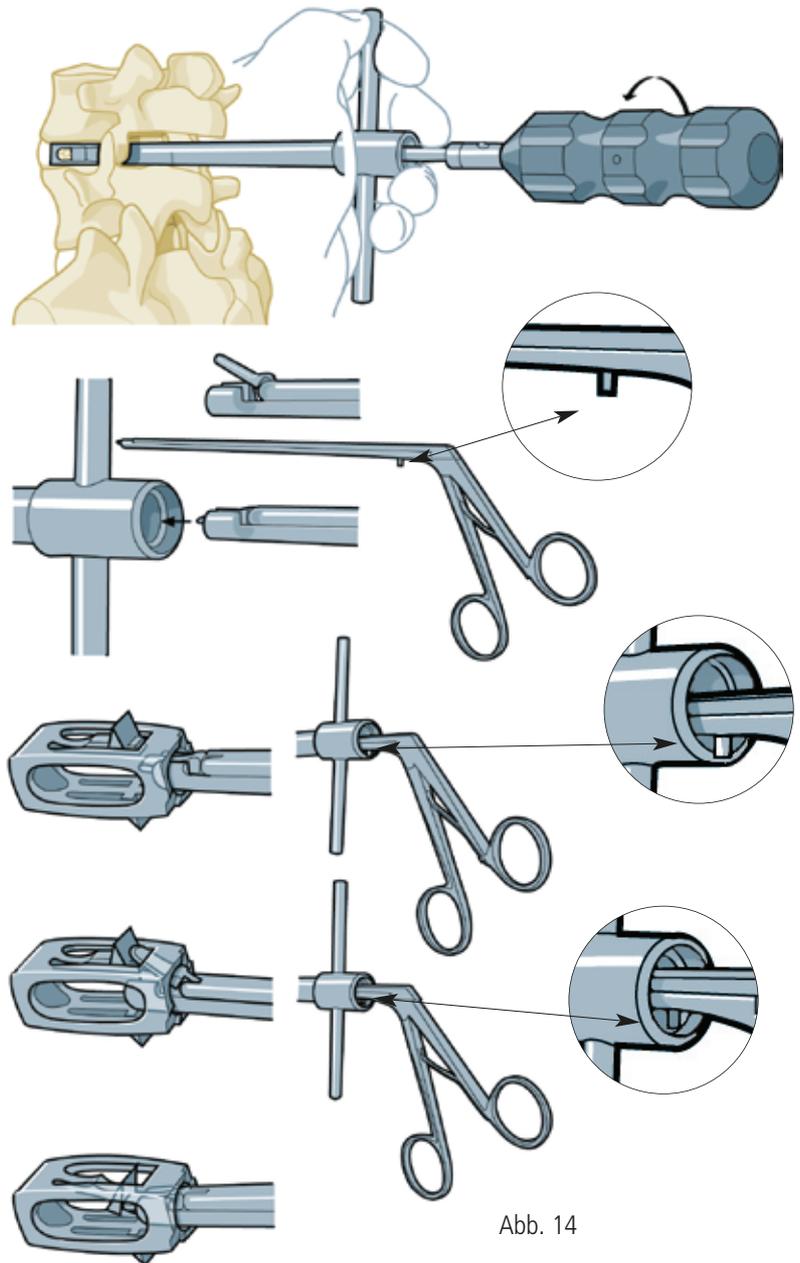


Abb. 14

Das Rückzugsinstrument wird nun um 180° gedreht und die oben beschriebene Vorgehensweise wiederholt. Nach erneuten Schließen des Instrumentes ist die Verriegelung deaktiviert. Das Implantat wird mit der Aufnahmhülse verschraubt und der Feststellmutter verspannt. Der Auszugshammer wird in die Aufnahmhülse geschraubt und ermöglicht ein sicheres Entfernen des Implantates aus dem OP-Feld (Abb. 15).

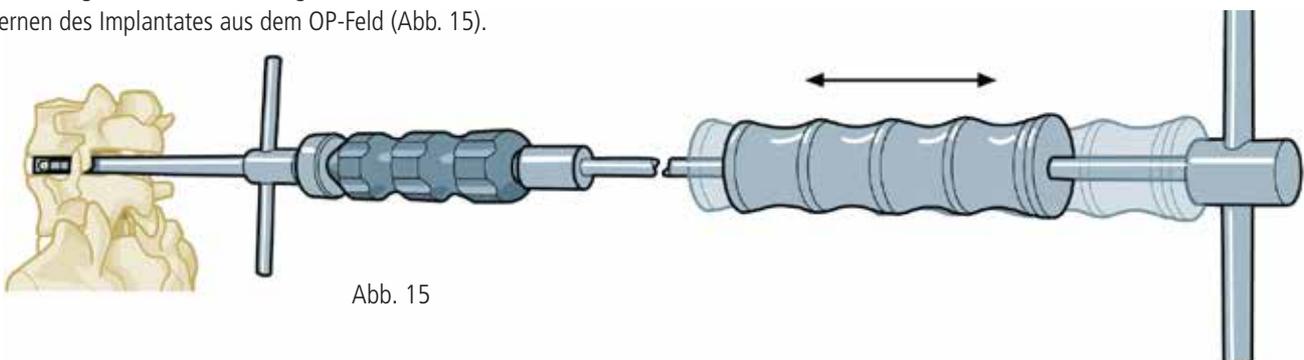


Abb. 15

Beispiele:



Patientin 65 Jahre, Dg: Spondylolisthese L4/5 und L5/S1 (Meyerding Grad I-II) immobilisierende belastungsabhängige Rückenbeinschmerzen beidseits, keine Paresen, intermittierende Dysästhesien bd. Füße, Schmerzmittel zeigten schon Nebenwirkungen i.S. von Magenschmerzen, kaum noch mobil.



Minimal invasive perkutane Repositionsspondylose mit interkorporeller Fusion in PLIF Technik und dynamischer Anschlussinstrumentierung L3/4 i.S. einer Hybridversorgung mit Fixateure interne und Lock-Cage Implantaten mit autologer Knochenanfüllung.



m, 74 Jahre, seit vielen Jahren belastungsabhängige zunehmende Lumbalgien, in den letzten Monaten zunehmende Lumboischialgien lateraler Ober- und Unterschenkel mit intermittierend auftretenden Kribbeldysästhesien. Deutliche Einschränkung der Gehstrecke. In der MRT der LWS findet sich eine Spondylolisthese Meyerding Grad II mit komplettem Segmentaufbrauch.



Minimal invasive perkutane Repositionsspondylose nach Laminektomie und interkorporeller Fusion L5/S1 in PLIF Technik mit verriegelbaren LOCK-CAGE Implantaten. Das sagittale Profil der LWS konnte gut rekonstruiert werden. Im Oswestry Disability Index ist die klinische Verbesserung von präoperativ 0,56 auf 0,27 in der 3-Monats-Kontrolle dokumentiert.