



 **Ennovate®**
SOLUTIONS BEYOND FUSION



DEGENERATIVE WIRBEL-
SÄULENERKRANKUNGEN

AESCULAP® Ennovate®
MODUL FÜR DEN
MINIMALINVASIVEN ZUGANG
OPERATIONSTECHNIK

AESCULAP® Ennovate®

EINE CHIRURGISCHE PLATTFORM – ERÖFFNET NEUE MÖGLICHKEITEN

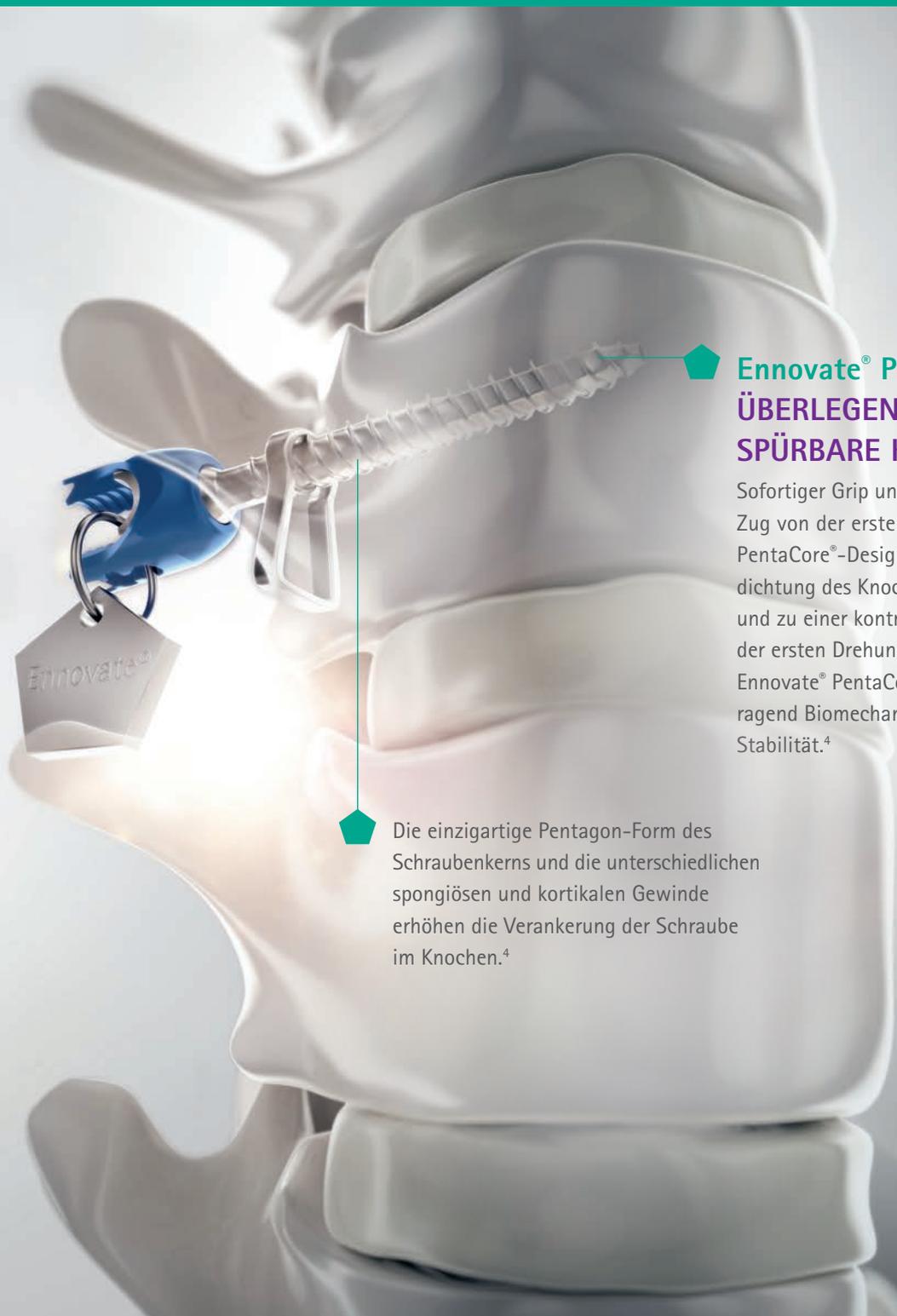
ERÖFFNET NEUE MÖGLICHKEITEN

AESCULAP® Ennovate® ist eine vielseitige, modulare Wirbelsäulenplattform mit einer einzigartigen Implantat-Technologie. Durch maßgeschneiderte Systemlösungen lassen sich die täglichen Prozesse optimieren und die Effizienz^{1,2} steigern.

AESCULAP® Ennovate® wurde für Ärzte entwickelt und für Kliniken konzipiert.

Ennovate® PolyLock® AUSSERGEWÖHNLICHE FLEXIBILITÄT, AUSSER- ORDENTLICHE KONTROLLE

Flexibilität in Bestform – die Ennovate® PentaCore®-Schraube bietet hervorragende intraoperative Flexibilität und Vielseitigkeit durch die Integration mehrerer Schraubenattribute in einem Design. Der einzigartige PolyLock®-Mechanismus ermöglicht vielseitige Behandlungsstrategien mit nur einer Schraube.³



Ennovate® PentaCore® ÜBERLEGENE STABILITÄT, SPÜRBARE KONTROLLE

Sofortiger Grip und ein hervorragender Zug von der ersten Drehung an – das PentaCore®-Design führt zu einer Verdichtung des Knochens um die Schraube und zu einer kontrollierten Führung ab der ersten Drehung.

Ennovate® PentaCore® vereint hervorragend Biomechanik mit überlegener Stabilität.⁴

Die einzigartige Pentagon-Form des Schraubenkerns und die unterschiedlichen spongiösen und kortikalen Gewinde erhöhen die Verankerung der Schraube im Knochen.⁴

AESCULAP® Ennovate®

INHALT





INHALT

A	PentaCore® & PolyLock®
B	ALLGEMEINE OPERATIONSTECHNIK
C	KORREKTURMANÖVER
D	OSTEOPOROSEMANAGEMENT
E	FRAKTURVERSORGUNG
F	KOMBINATION MIT ZWISCHEN- WIRBELKÖRPERIMPLANTATEN
G	INSTRUMENTE UND IMPLANTATE

AESCULAP® Ennovate®

A | PentaCore® & PolyLock®

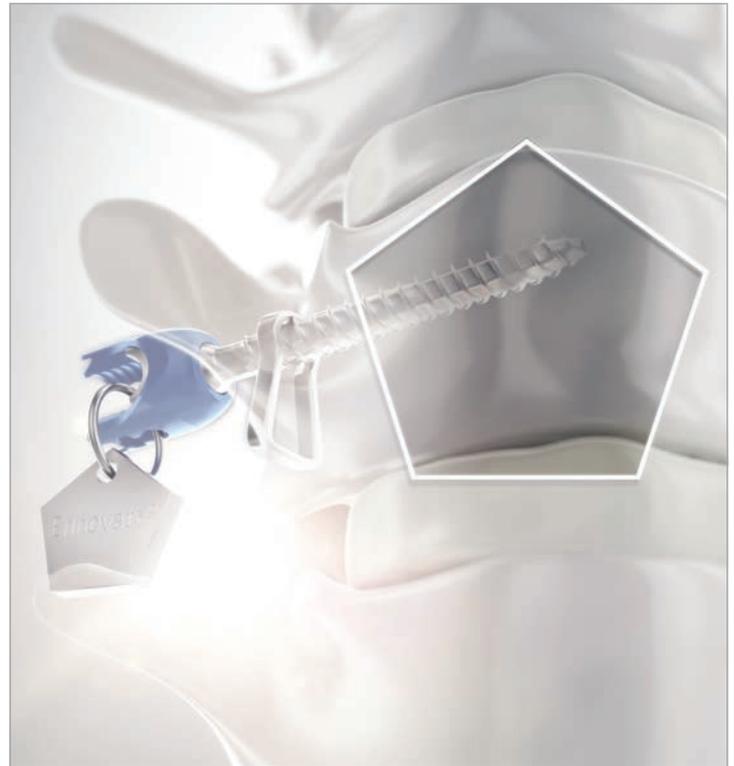
PentaCore® UND PolyLock®

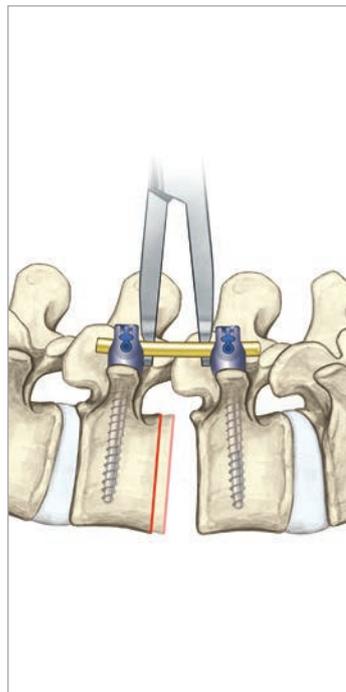
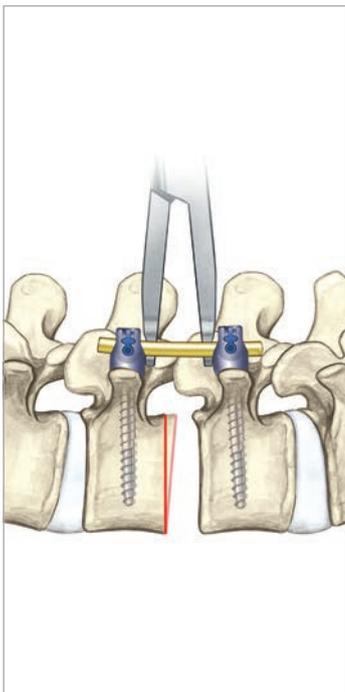
Das PentaCore® Gewinde und der PolyLock® Mechanismus sind zwei innovative Kernelemente des Ennovate® Systems, die Ihnen, neben anderen Vorteilen, eine bisher exzellente intraoperative Flexibilität bieten.

PentaCore®

Zwei verschiedene Geometrien des Schraubenkerns sorgen für einen besonders guten Halt sowohl im kortikalen Knochen der Pedikel als auch im spongösen Knochen der Wirbelkörper.⁴

- Die 5-eckige (pentagon-förmige) Kerngeometrie im distalen Anteil der Schraube, mit hohen und schlanken Gewindeflanken, erhöht die Ausreißkraft im spongösen Knochen. Zusätzlich führt das Design zu einer Verdichtung des Knochens um die Schraube und erzeugt einen Formschluss zwischen Schraubenkern und Knochen.⁴
- Der zylindrische Schraubenkern im proximalen Anteil der Schraube, mit vergleichsweise niedrigen und breiten Gewindeflanken, führt zu einer guten Kraftübertragung im Bereich der Kortikalis und einem stabilen Halt, selbst wenn die Schraubenplatzierung korrigiert werden muss.⁴





PolyLock®

Der patentierte PolyLock® Mechanismus erlaubt es, die Polyaxialität der Ennovate® PentaCore® Schrauben temporär zu blockieren und diesen, beispielsweise zur Durchführung von Korrekturmanövern, eine nahezu identische Belastbarkeit wie Monoaxialschrauben zu verleihen. Das Ver- und Entriegeln der Polyaxialität kann – unabhängig vom Winkel des Schraubenkopfes – bis zu 5 mal durchgeführt werden, wodurch die intraoperative Flexibilität deutlich erhöht wird.³

Zur Aktivierung des PolyLock® Mechanismus wird der Polyblocker (SZ393R) zusammen mit dem Drehmomenthandgriff (SZ228R) bis zum Anschlag in die mit der Schraube verbundene Klemmhülse bzw. FRI Hülse eingeführt.

Anschließend wird der Drehmomenthandgriff unter Gegenhalten im Uhrzeigersinn gedreht bis ein Klicken ertönt. Das Klicken signalisiert, dass die 10 Nm erreicht wurden und die Polyaxialität der Schraube aufgehoben ist.

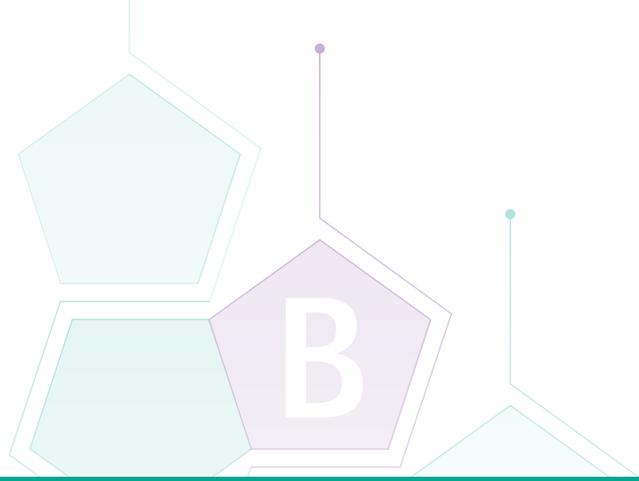
Um bei Bedarf die Monoaxialität wieder aufzuheben wird unter Verwendung von einem Gegenhalter (Ennovate® MIS Gegenhalte-Handgriff (SZ392R) bzw. eine der Distractions-/Kompressionszangen), dem Polyblocker (SZ393R) und einem Handgriff der Mechanismus durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn gelöst.

Vergleich der Kraftübertragung bei Distractionsmanövern bei der Verwendung von Ennovate® PentaCore® Schrauben und herkömmlichen Polyaxialschrauben.

ERÖFFNET NEUE MÖGLICHKEITEN

B. ALLGEMEINE OPERATIONS- TECHNIK

1. Patientenvorbereitung und Hautschnitt	12
2. Pedikelpräparation	14
3. Gewindeschneiden	15
4. Bestimmen der Schraubenlänge	16
5. Verbinden von Schraube und Klemmhülse	17
6. Einbringen der Schrauben	18
7. Bestimmen der Stablängen	19
8. Biegen und Platzieren der Stäbe	20
9. Stabandrücken – Option I	21
10. Stabandrücken – Option II	21
11. Einsetzen und Verriegeln der Verriegelungsschrauben	22
12. Entfernen der Klemmhülsen	23



AESFULAP[®] Ennovate[®]

B | ALLGEMEINE OPERATIONSTECHNIK

PRÄOPERATIVE PLANUNG

Die präoperative Planung, insbesondere im Hinblick auf eine optimale Schraubenlage, ist ein wichtiger Bestandteil der Vorbereitung von Operationen an der Wirbelsäule.

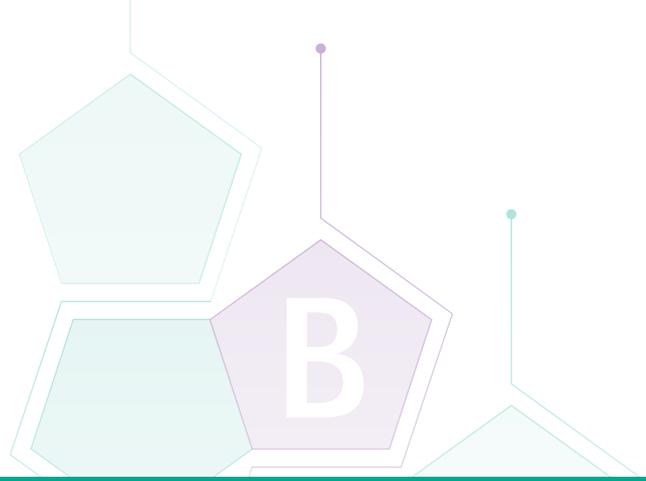
Bildgebungsverfahren in beiden Ebenen unterstützen die Bestimmung der korrekten Schraubentrajektorien. In der gegenüberliegenden Tabelle finden Sie Erläuterungen zu den empfohlenen Schraubeneintrittspunkten je nach Wirbelkörperhöhe.^{1,2,3}



¹ Rhee J, et al. Operative Techniques in Spine Surgery. Philadelphia. Lippincott Williams & Wilkins. 2013.

² Kim D, et al. Surgical Anatomy and Techniques to the Spine. Amsterdam. Elsevier Health Sciences. 2013.

³ Patel V, et al. Spine Surgery Basics. Heidelberg: Springer Science & Business Media. 2013.



WIRBEL- KÖRPER	CRANIAL-CAUDALE RICHTUNG	MEDIAL-LATERALE RICHTUNG
BWS1	Mittelpunkt Querfortsatz	Übergang Querfortsatz zu Lamina
BWS2	Mittelpunkt Querfortsatz	Übergang Querfortsatz zu Lamina
BWS3	Mittelpunkt Querfortsatz	Übergang Querfortsatz zu Lamina
BWS4	Übergang zwischen proximalen Drittel und Mitte des Querfortsatzes	Übergang Querfortsatz zu Lamina
BWS5	Proximales Drittel Querfortsatz	Übergang Querfortsatz zu Lamina
BWS6	Übergang zwischen proximalen Rand und proximalen Drittel des Querfortsatzes	Übergang Querfortsatz, Lamina und Facette
BWS7	Proximal am Querfortsatz	Mittelpunkt Facette
BWS8	Proximal am Querfortsatz	Mittelpunkt Facette
BWS9	Proximal am Querfortsatz	Mittelpunkt Facette
BWS10	Übergang zwischen proximalen Rand und proximalen Drittel des Querfortsatzes	Übergang Querfortsatz, Lamina und Facette
BWS11	Proximales Drittel Querfortsatz	Medial zum Pars
BWS12	Mittelpunkt Querfortsatz	Auf der Höhe des seitlichen Pars
LWS1	Mittelpunkt Querfortsatz	Übergang obere Facette und 2 mm zum Pars
LWS2	Mittelpunkt Querfortsatz	Übergang obere Facette und 2 mm zum Pars
LWS3	Mittelpunkt Querfortsatz	Übergang obere Facette und 2 mm zum Pars
LWS4	Mittelpunkt Querfortsatz	Übergang obere Facette und 2 mm zum Pars
LWS5	Mittelpunkt Querfortsatz	Übergang obere Facette und 2 mm zum Pars
S1	Mittelpunkt Kreuzbeinflügel	Übergang Kreuzbeinflügel und obere Facette
Ilium	Cranial zum posterioren superioren Darmbein	Proximal zum S2 Foramen / Caudal zum posterioren superioren Darmbein

AESCULAP® Ennovate®

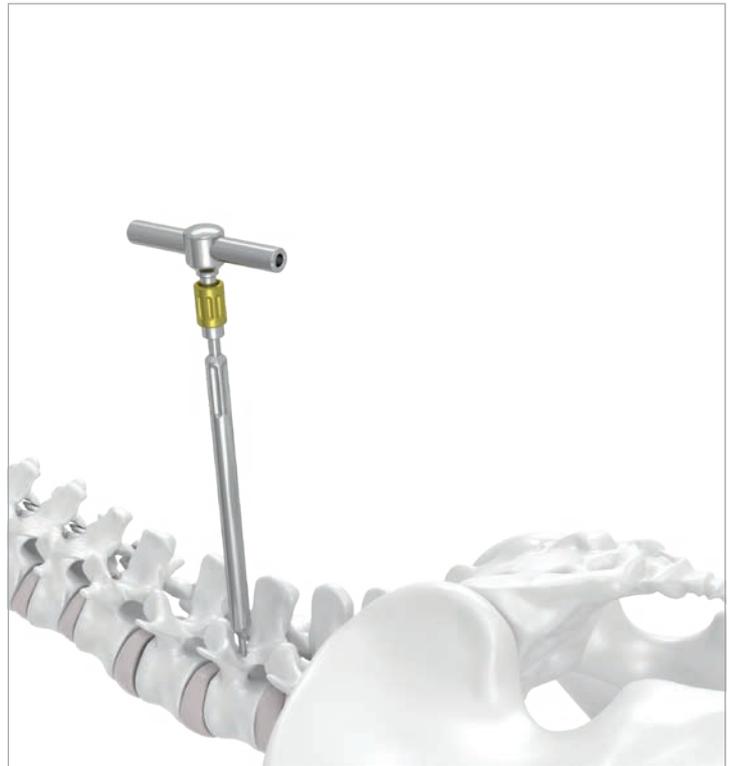
B | ALLGEMEINE OPERATIONSTECHNIK

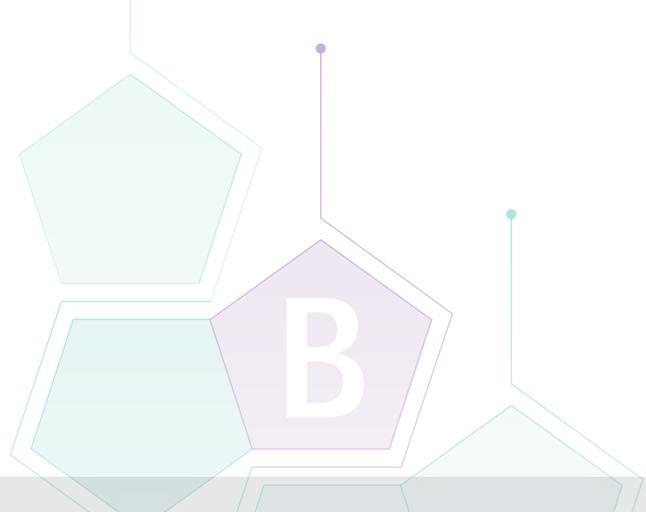
B.1. PATIENTENVORBEREITUNG UND HAUTSCHNITT

1. Positionierung des Patienten auf einem röntgen-durchlässigen Operationstisch. Dabei sollte auf einen freien Zugang für den C-Bogen geachtet werden.
2. Lokalisierung der Pedikel und Anzeichnen der Hautschnitte unter Röntgenkontrolle.
3. Bestimmung bzw. Verifizierung der geplanten Schraubentrajektorien mit anschließendem Hautschnitt. Zum Eröffnen der Kortikalis wird die Ennovate® Aspirationsnadel (SZ364SU) oder alternativ das Ennovate® K-Draht-Zielgerät (SZ365R und SZ366R) verwendet.

➔ HINWEIS

- Nach dem Ankörnen wird zunächst nur der Trokar entfernt während die Trokarhülse als Führung im Knochen verbleibt.





4. Der K-Draht wird nun, ggf. mithilfe der K-Draht-Zange (SZ367R) und des Schlitzhammers (SZ368R) durch die Trokarhülle eingesetzt. Hierbei ist sicherzustellen, dass die angeraute Spitze des K-Drahts nach vorne zeigt.
5. Der K-Draht wird nun so weit in den Wirbelkörper eingeführt, bis seine Spitze der späteren Position der Pedikelschraubenspitze entspricht. Dabei ist darauf zu achten, dass der K-Draht keinesfalls die Vorderkante des Wirbelkörpers durchbricht.
6. Entfernen der Trokarhülle, ggf. mithilfe der K-Draht Zange und des Schlitzhammers. Dabei empfiehlt es sich, den K-Draht festzuhalten um eine Veränderung der Position zu vermeiden.
7. Für eine optimale Länge des Hautschnitts stehen Hautschnitt-Orientierungshilfen (SZ371R) zur Verfügung, welche über den K-Draht geführt werden.

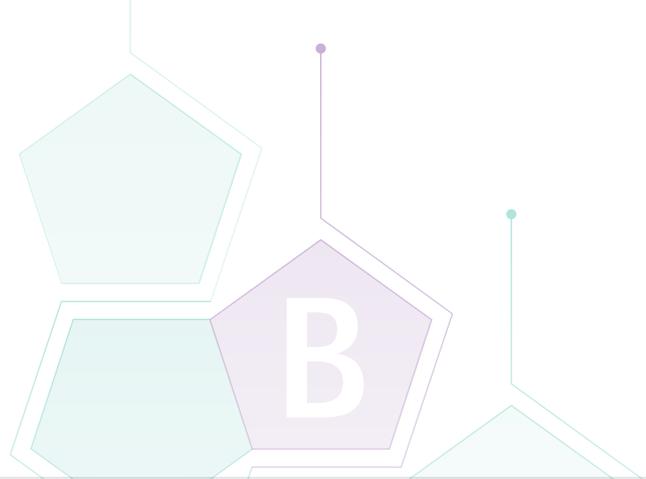
AESCULAP® Ennovate®

B | ALLGEMEINE OPERATIONSTECHNIK

B.2. PEDIKELPRÄPARATION

1. Nach den Hautschnitten werden nacheinander die Dilatatoren (SZ372T-SZ374T) eingesetzt um die Faszie und die Muskeln zu dilatieren. Hierbei sollte der K-Draht festgehalten und die Dilatatoren bis zum Kontakt mit dem Knochen geschoben werden, um zu verhindern, dass sich Weichgewebe darunter festsetzt. Optional kann dabei der Handgriff für Dilatatoren (SZ375T) verwendet werden.
2. Für die folgenden OP-Schritte kann nun der äußere Dilatator als Arbeitsportal verwendet werden, um Weichteilschäden zu vermeiden.
3. Falls erwünscht kann bei Schrauben ab einem Durchmesser von 6,5 mm der Pedikelpräparator (SZ376R) verwendet werden, um den Pedikel zu eröffnen.





B.3. GEWINDESCHNEIDEN

Alle Ennovate® Schrauben sind selbstschneidend und mit einer durchgängigen Gewindespitze versehen. Sollte dennoch, beispielsweise bei besonders hartem Knochen, ein Vorschneiden der Gewinde erwünscht sein, sind Gewindeschneider (SZ254R-SZ260R, farbcodiert) im Instrumentarium enthalten.

1. Verbinden von Gewindeschneider und gewünschtem Handgriff (SZ222R-SZ225R). Hierbei genügt ein einfaches Einführen des Gewindeschneiders in den Handgriff bis zum Stopp.
2. Einführen des Gewindeschneiders über den K-Draht und Gewindeschneiden bis zur gewünschten Tiefe, ggf. mithilfe der Ratschenfunktion (siehe Hinweis).
3. Zurückdrehen des Gewindeschneiders und Abnehmen des Handgriff durch Zurückziehen des schwarzen Kragens.

Bei Schrauben ab einem Durchmesser von 7,5 mm wird empfohlen, das Gewindeschneiden zunächst mit einem kleineren Gewindeschneider-Durchmesser (und erst danach mit dem eigentlichen Durchmesser) durchzuführen, um eine mögliche Beschädigung des Pedikels zu vermeiden.

➔ HINWEIS

- Ratschenhandgriffe verfügen über die Einstellungen IN (vorwärts), OUT (rückwärts) und eine mittlere Position zum Deaktivieren des Ratschenmechanismus.



AESCULAP® Ennovate®

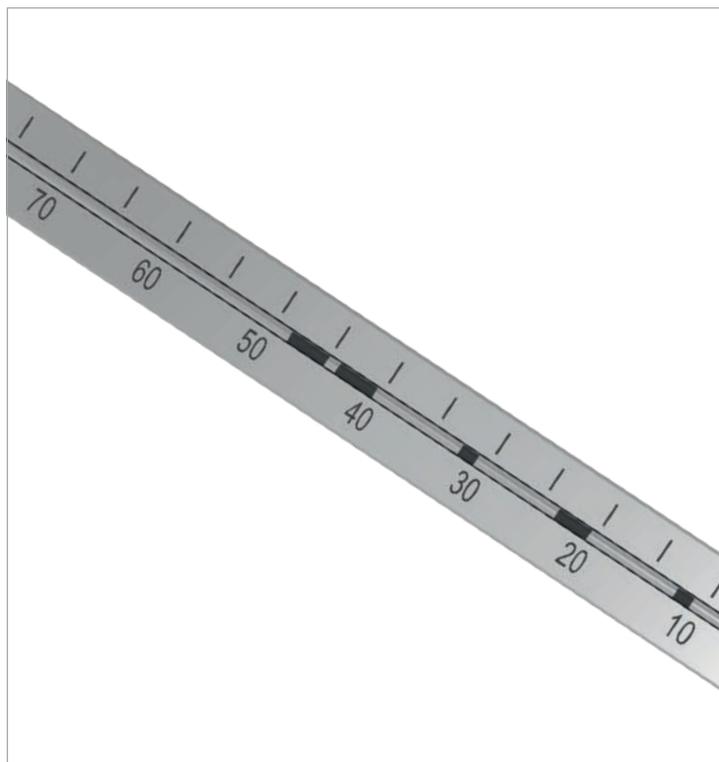
B | ALLGEMEINE OPERATIONSTECHNIK

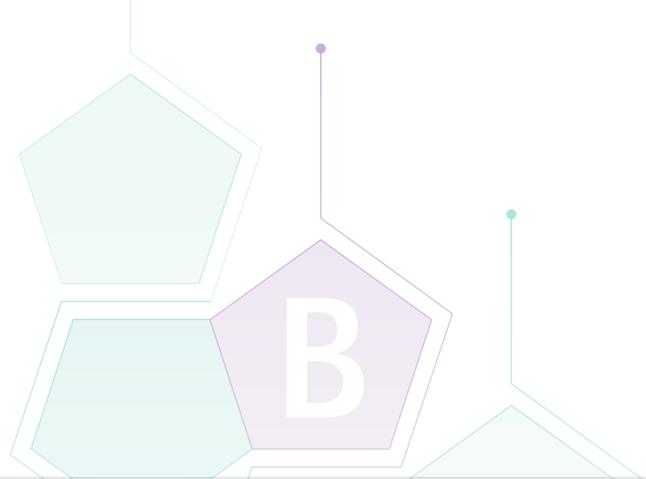
B.4. BESTIMMEN DER SCHRAUBENLÄNGE

1. Um die Schraubenlänge zu bestimmen, wird das Schraubenlängenmessgerät (SZ377R) über den K-Draht bis zum Kontakt mit dem Knochen eingeführt, während der K-Draht festgehalten wird.
2. Die korrekte Schraubenlänge kann nun zwischen den beiden breiten Lasermarkierungen auf dem K-Draht abgelesen werden.

HINWEIS

- Zum fehlerfreien Bestimmen der Schraubenlänge muss die Spitze des K-Drahts im Wirbelkörper der späteren Position der Pedikelschraubenspitze entsprechen.





B.5. VERBINDEN VON SCHRAUBE UND KLEMMHÜLSE

1. Zum Verbinden von Klemmhülse (SZ378R) und der ausgewählten Schraube wird zunächst der goldfarbene Ring gegen den Federmechanismus bis zum Anschlag nach hinten gezogen, sodass die Haltenasen zur Aufnahme der Schraube zu sehen sind.
2. Anschließend kann der Schraubenkopf in die Klemmhülse geschoben werden bis ein Klicken ertönt, welches signalisiert, dass Schraube und Klemmhülse verbunden sind.
3. Die Außenhülse kann nun losgelassen und der goldene Ring bis zum Anschlag gegen den Uhrzeigersinn geschraubt werden. Die vollständige Fixierung ist erreicht, wenn die Markierung (Linie und Schloss) sichtbar ist.

➔ HINWEIS

- Bei Bedarf kann das Verriegelungsinstrument für Klemmhülsen (SZ379R) für einen besseren Halt über die Klemmhülse geschoben werden.



AESCULAP® Ennovate®

B | ALLGEMEINE OPERATIONSTECHNIK

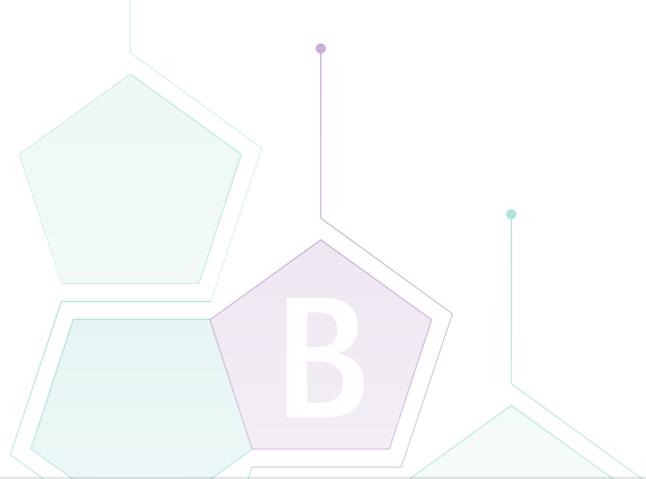
B.6. EINBRINGEN DER SCHRAUBEN

1. Zunächst wird der Schraubendreher (SZ381R) in die Klemmhülse eingeführt, bis sich die Spitze des Schraubendrehers im Innensechskant des Schraubenkopfes befindet.
2. Anschließend kann der Schraubendreher in das Gewinde des Schraubenkopfes eingedreht werden, bis die Markierungslinie auf dem Schraubendreher mit der Oberkante der Klemmhülse übereinstimmt. Bei ordnungsgemäßer Fixierung ist die Polyaxialität der Schraube nun blockiert.
3. Verbinden von Schraubendreher und gewünschtem Handgriff (SZ222R-SZ225R). Hierbei genügt ein einfaches Einführen des Schraubendrehers in den Handgriff bis zum Stopp.
4. Eindrehen der Schraube über den K-Draht bis zur gewünschten Tiefe. Hierbei sollte der K-Draht entfernt werden, sobald die Schraube im Knochen greift und die Trajektorie sichergestellt ist, um zu vermeiden, dass der K-Draht nach ventral geschoben werden kann.

HINWEIS

- Ratschenhandgriffe verfügen über die Einstellungen IN (vorwärts), OUT (rückwärts) und eine mittlere Position zum Deaktivieren des Ratschenmechanismus.

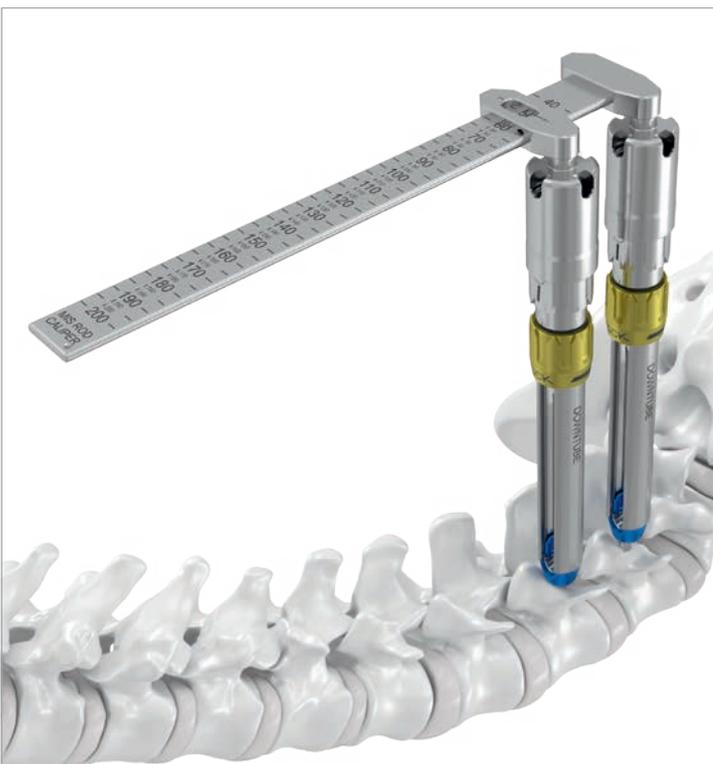




5. Sobald die Schraube wie gewünscht platziert ist, kann der Schraubendreher durch Drehen des goldenen Rings gegen den Uhrzeigersinn gelöst und aus der Klemmhülse entfernt werden.
6. Vor Durchführen der weiteren Schritte empfiehlt es sich, die Lage, Durchmesser und Länge der platzierten Schrauben zu prüfen.

B.7. BESTIMMEN DER STABLÄNGEN

1. Die beiden Zylinder des Stablängenmessinstruments (SZ382R) werden auf den Klemmhülsen der jeweils äußeren (kranialsten und kaudalsten) Pedikelschraube platziert. Die Klemmhülsen sollten hierbei parallel ausgerichtet sein.
2. Die Skalierung auf dem Stablängenmessinstrument zeigt nun die Stab-Mindestlänge an.
3. Nachdem die Länge der Stäbe bestimmt wurde, wird das Stablängenmessinstrument abgenommen und alle Klemmhülsen in Stabrichtung ausgerichtet. Hierfür wird das Stablängenmessinstrument seitlich in die Aussparungen der Klemmhülsen gelegt.



AESCULAP® Ennovate®

B | ALLGEMEINE OPERATIONSTECHNIK

B.8. BIEGEN UND PLATZIEREN DER STÄBE

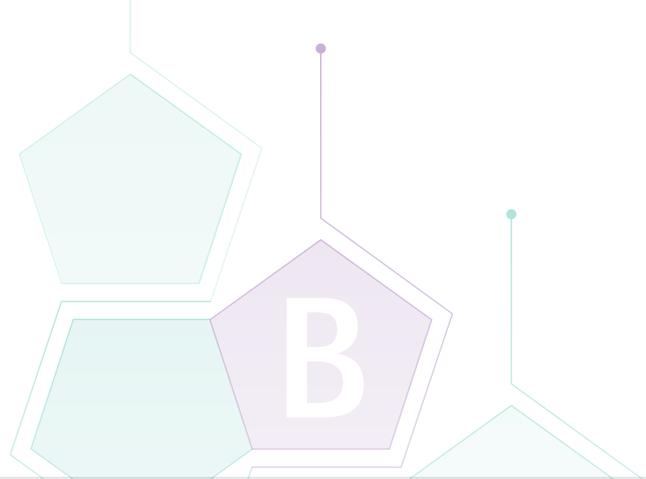
Ennovate® MIS Stäbe verfügen über ein hexagonales Stabende zur Aufnahme in die Stabhalteinstrumente (SZ384R-SZ385R).

1. Beim Biegen der Stäbe mit der Stabbiegezeuge (SZ270R) sind die folgenden Punkte zu beachten:
 - a. Um den gewünschten Biegeradius einzustellen wird das Radiuselement an der Biegezeuge herausgezogen und gedreht.
 - b. Zur Orientierung verfügen alle Ennovate® Stäbe über eine Mittellinienmarkierung.
2. Um den Stab in das Stabhalteinstrument einzusetzen, wird der goldene Drehknopf aufgedreht, und anschließend das hexagonale Stabende in die Spitze der Haltezeuge eingeführt. Hierbei sollte die Mittellinienmarkierung des Stabes mit der Markierung auf der Stabhaltezeuge übereinstimmen.
3. Zum Fixieren des Stabes wird der goldene Drehknopf wieder festgezogen.
4. Der Stab kann nun durch die Längsschlitze der Klemmhülsen eingesetzt werden. Hierbei ist darauf zu achten dass sich die Schlitze aller Klemmhülsen in einer Flucht befinden.
5. Um zu Prüfen, ob der Stab in den Klemmhülsen liegt, kann der Stabindikator (SZ387R) von oben in die Klemmhülsen eingeführt werden. Die Markierungen „Rod“ bzw. „No Rod“ zeigen an, ob sich der Stab in der Klemmhülse befindet oder nicht.

HINWEIS

- Bei Bedarf kann ein Stabschneider (FW206R) verwendet werden um den Stab auf die gewünschte Länge zu kürzen.





B.9. STABANDRÜCKEN OPTION I

Zum Stabandrücken wird der Schnell-Stabdrücker (SZ397R) in die Klemmhülse eingeführt und nach unten gedrückt, bis er den Stopp erreicht.

B.10. STABANDRÜCKEN OPTION II

Alternativ kann das Stabandrückinstrument (kurz) (SZ389R) verwendet werden.

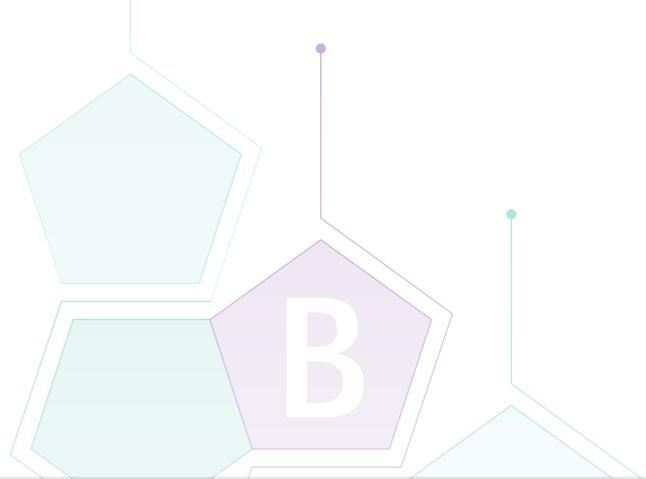
1. Aufsetzen des Stabandrückinstrumentes (kurz) auf die ausgewählte Klemmhülse.
2. Drehen der goldenen Hülse im Uhrzeigersinn zum Andrücken des Stabes. Die Skala auf dem Instrument zeigt hierbei den verbleibenden Reduktionsweg an. Sobald die „0“ Markierung mit dem Ende des Stabandrückers übereinstimmt, sitzt der Stab vollständig im Schraubenkopf.
3. Bei Bedarf kann hierbei der Handgriff für Stabandrücker (SZ390R) verwendet werden.



B.11. EINSETZEN UND VERRIEGELN DER VERRIEGELUNGSSCHRAUBEN

1. Verbinden von Schraubendreher für Verriegelungsschrauben (SZ391R) und Drehmomenthandgriff (SZ228R). Hierbei genügt ein einfaches Einführen des Schraubendrehers in den Handgriff bis zum Stopp.
2. Aufnehmen einer Verriegelungsschraube mit dem Schraubendreher und Prüfen der Verbindung anhand der Lasermarkierung.
3. Einführen des Schraubendrehers durch den Stabandrücker und Eindrehen der Verriegelungsschraube.
4. Anziehen der Verriegelungsschraube mit dem Stabandrücker als Gegenhalter bis zum Auslösen des Drehmoments (10 Nm).





B.12. ENTFERNEN DER KLEMMHÜLSEN

1. Zum Entfernen einer Klemmhülse wird zunächst der goldene Ring im Uhrzeigersinn gedreht. Bei Bedarf kann hierbei das Verriegelungsinstrument für Klemmhülsen (SZ379R) zu Hilfe genommen werden.
2. Der Entfernungsschlüssel für Klemmhülsen (SZ380R) wird nun bis zum Anschlag in die Klemmhülse eingeführt, sodass die Markierungslinie auf dem Entfernungsschlüssel bündig mit dem Kopf der Klemmhülse abschließt.
3. Anschließend wird der Entfernungsschlüssel um 90° in beliebiger Richtung rotiert und kann nun mitsamt der Klemmhülse abgezogen werden.

HINWEIS

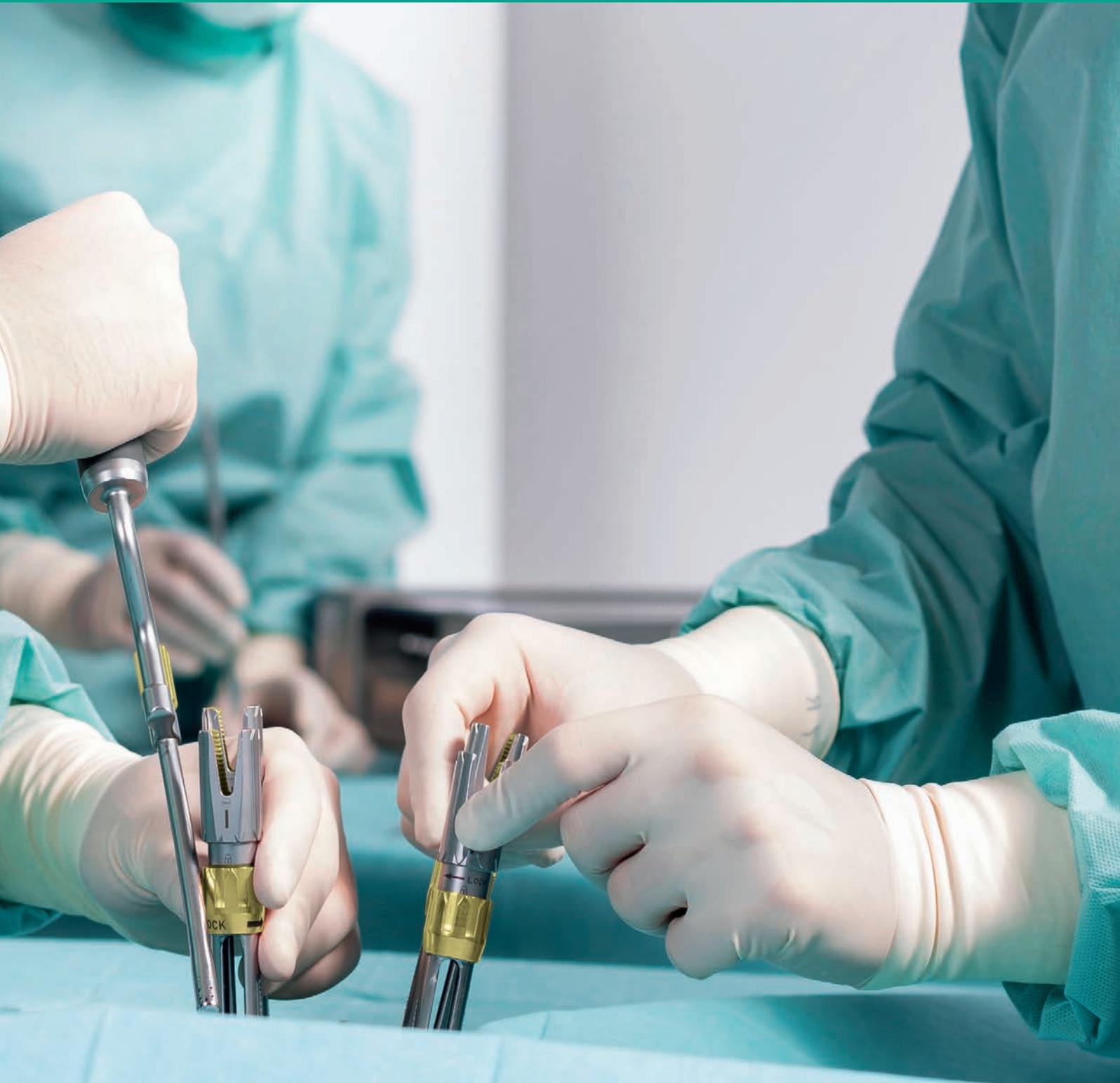
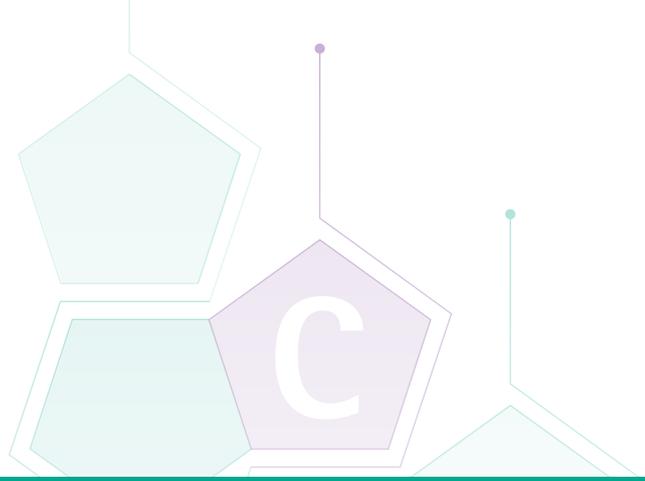
- Beim Entfernen der Klemmhülse sollten keine weiteren Instrumente mehr daran befestigt sein.



ERÖFFNET NEUE MÖGLICHKEITEN

C. KORREKTURMANÖVER

- | | |
|---|----|
| 1. Distraction und Kompression | 26 |
| 2. Paralleldistraction und -kompression | 28 |
-



AESCULAP® Ennovate®

C | KORREKTURMANÖVER

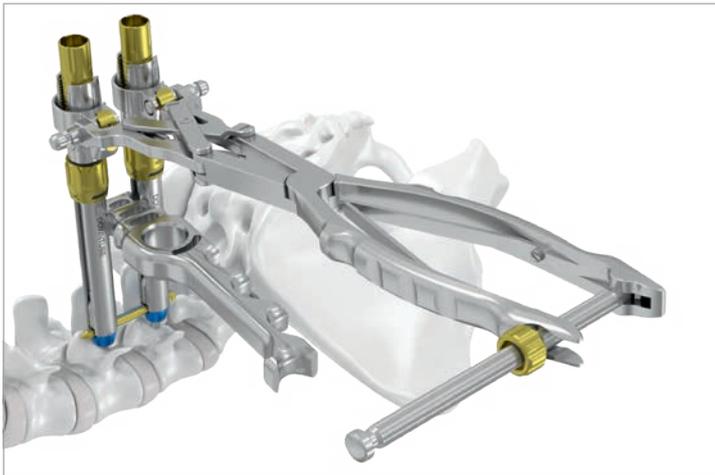
C.1. DISTRAKTION UND KOMPRESSION

Ennovate® bietet eine Reihe verschiedener Optionen zur Durchführung von Distraktions- und Kompressionsmanövern. Optional kann bei der Verwendung von Polyaxialschrauben die Polyaxialität mithilfe des PolyLock® Mechanismus temporär deaktiviert werden, um beispielsweise eine echte parallele Distraktion / Kompression zu erreichen.

Weitere Hinweise zur Verwendung von PolyLock® finden Sie auf Seite 7.

1. Zunächst wird eine Schraube als Startpunkt für das Distraktions- oder Kompressionsmanöver definiert. Am ausgewählten Startpunkt wird die Verriegelungsschraube komplett angezogen und die angrenzende Verriegelungsschraube(n) gelöst, um eine reibungslose Kraftübertragung beim Korrekturmanöver zu ermöglichen. Die Klemmhülsen sollten hierbei parallel ausgerichtet sein.
2. Bei der Verwendung von Polyaxialschrauben kann nun optional die Polyaxialität mit dem PolyLock® Mechanismus verriegelt werden (siehe Seite 7).
3. Zum Durchführen der Distraktion bzw. Kompression können entweder die Parallel-Hülsen (SZ388R) oder die C-Ringe (SZ395R) verwendet werden.
4. Parallel-Hülsen oder C-Ringe über die Klemmhülsen führen, die distrahiert / komprimiert werden sollen. Dabei bei Parallel-Hülsen die richtige Ausrichtung (Schriftzug „UP“ zeigt nach oben) beachten.
5. Zum Durchführen der Distraktion bzw. Kompression nun Paralleldistraktor-Handgriff (SZ231R) bzw. Parallelkompressor-Handgriff (SZ232R) an Parallel-Hülsen oder C-Ringe koppeln und das gewünschte Manöver durchführen.





6. Sobald die gewünschte Distraction bzw. Kompression erreicht ist, können die Verriegelungsschrauben zunächst nach Bedarf temporär oder direkt final mit Drehmomenthandgriff und Paralleldistraktor-Handgriff bzw. Parallelkompressor-Handgriff als Gegenhalter angezogen werden.

OPTIONALE DISTRAKTION MIT KOMPRESSIONS-/DISTRAKTIONS-VORRICHTUNG SZ394T

1. Zunächst wird eine Schraube als Startpunkt für das Distraktions- oder Kompressionsmanöver definiert. Am ausgewählten Startpunkt wird die Verriegelungsschraube komplett angezogen und die angrenzende Verriegelungsschraube(n) gelöst, um eine reibungslose Kraftübertragung beim korrekten Manöver zu ermöglichen. Die Klemmhülsen sollten hierbei parallel ausgerichtet sein.
2. Bei der Verwendung von Polyaxialschrauben kann nun optional die Polyaxialität mit dem PolyLock® Mechanismus verriegelt werden (siehe Seite 7).
3. Anschließend die C-Ringe über die beiden Klemmhülsen führen, die distrahiert/komprimiert werden sollen.
4. Parallelkompressor-Handgriff an die C-Ringe koppeln und Kompressions-/Distractions-Vorrichtung SZ394T möglichst körpernah zwischen den Klemmhülsen platzieren um den Drehpunkt festzulegen.
5. Zum Durchführen der Distraction den Parallelkompressor-Handgriff an die C-Ringe koppeln und das gewünschte Manöver durchführen.
6. Sobald die gewünschte Distraction erreicht ist, können die Verriegelungsschrauben zunächst nach Bedarf temporär oder direkt final mit Drehmomenthandgriff und Parallelkompressor-Handgriff als Gegenhalter angezogen werden.

AESCULAP® Ennovate®

C | KORREKTURMANÖVER

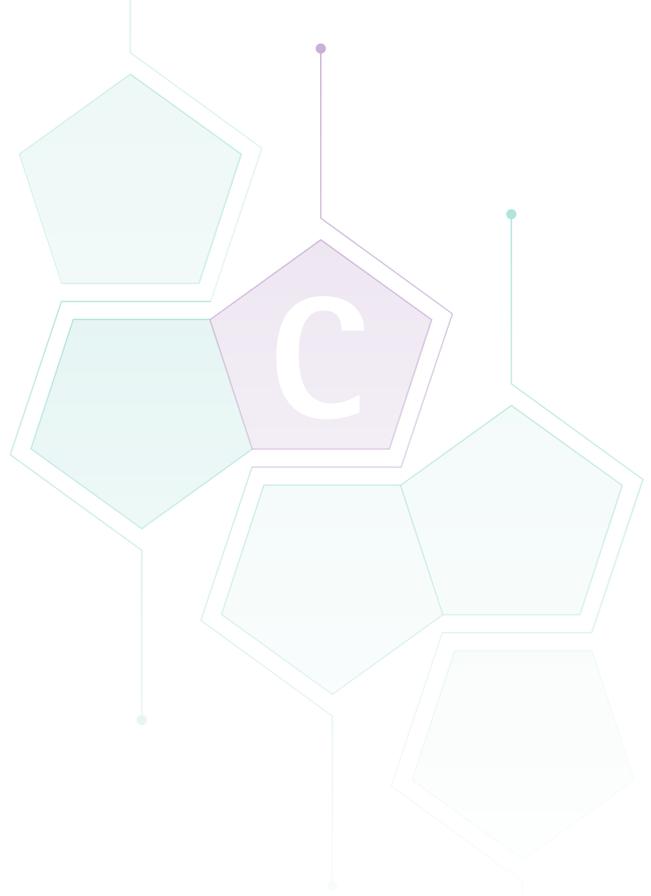
C.2. PARALLELDISTRAKTION UND -KOMPRESSION

1. Zunächst wird eine Schraube als Startpunkt für das Distraktions- oder Kompressionsmanöver definiert. Am ausgewählten Startpunkt wird die Verriegelungsschraube komplett angezogen und die angrenzende Verriegelungsschraube(n) gelöst, um eine reibungslose Kraftübertragung beim korrekten Manöver zu ermöglichen. Die Klemmhülsen sollten hierbei parallel ausgerichtet sein.
2. Parallel-Hülsen über die Klemmhülsen führen, die distrahiert / komprimiert werden sollen. Dabei die richtige Ausrichtung (Schriftzug „UP“ zeigt nach oben) beachten.
3. Bei der Verwendung von Polyaxialschrauben wird der PolyLock® Mechanismus aktiviert, um die Polyaxialität zu verriegeln (siehe Seite 7).
4. Zum Durchführen der Distraction bzw. Kompression wird nun der Paralleldistraktor-Handgriff bzw. der Parallelkompressor-Handgriff an die Parallel-Hülsen gekoppelt und das gewünschte Manöver durchgeführt.
5. Sobald die gewünschte Distraction oder Kompression erreicht ist, können die Verriegelungsschrauben zunächst nach Bedarf temporär oder direkt final mit Drehmomenthandgriff und Paralleldistraktor-Handgriff bzw. Parallelkompressor-Handgriff als Gegenhalter angezogen werden.

👉 HINWEIS

- Für die parallele Distraction / Kompression können nur gerade Stäbe verwendet werden.





ERÖFFNET NEUE MÖGLICHKEITEN

D. OSTEOPOROSEMANAGEMENT

- | | |
|-----------------------------|----|
| 1. Einbringen der Schrauben | 32 |
| 2. Zementapplikation | 34 |
-



AESCULAP® Ennovate®

D | OSTEOPOROSEMANAGEMENT

Die OP-Schritte bis zur Konnektierung der Klemmhülsen werden auf den Seiten 12 bis 17 abgehandelt.

D.1. EINBRINGEN DER SCHRAUBEN

1. Zur Zementaugmentation von Ennovate® Schrauben werden statt des Schraubendrehers Single-Use Injektionskanülen (SR138SU) zusammen mit mehrfach verwendbaren Hülsen für die Injektionskanülen (SR139R) verwendet.
2. Nachdem die Injektionskanüle in die Injektionshülse geschoben wurde, werden beide in die Klemmhülse mit der bereits darauf montierten Schraube eingeführt. Der goldene Ring der Injektionshülse wird hierbei auf die Klemmhülse geschraubt bis die Markierungslinie an der Injektionshülse mit dem Ende der Klemmhülse abschließt.
3. Verbinden von Injektionskanüle und gewünschtem Handgriff (SZ222R-SZ225R). Hierbei genügt ein einfaches Einführen der Injektionskanüle in den Handgriff bis zum Stopp.





4. Eindrehen der Schraube über den K-Draht bis zur gewünschten Tiefe. Hierbei sollte der K-Draht entfernt werden sobald die Schraube im Knochen greift und die Trajektorie sichergestellt ist, um zu vermeiden, dass der K-Draht nach ventral geschoben werden kann.
5. Vor Durchführen der weiteren Schritte empfiehlt es sich, Lage, Durchmesser und Länge der platzierten Schrauben zu prüfen.
6. Zur Zementapplikation wird nun der Handgriff durch Zurückziehen des schwarzen Kragens entfernt.

➔ HINWEIS

- Ratschenhandgriffe verfügen über die Einstellungen IN (vorwärts), OUT (rückwärts) und eine mittlere Position zum Deaktivieren des Ratschenmechanismus.

Das Volumen der Injektionskanüle beträgt 0,8 ml.

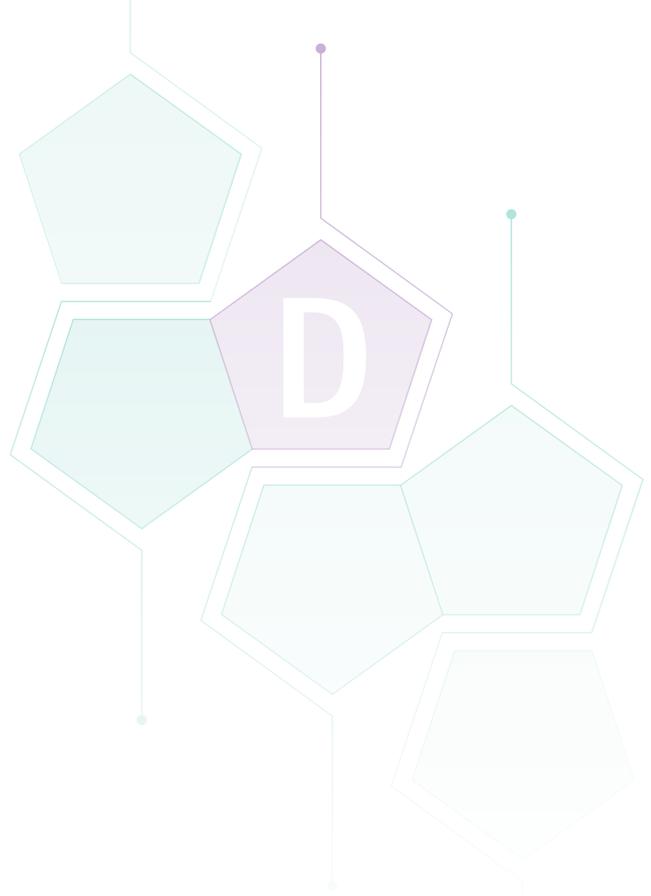
AESCULAP® Ennovate®

D | OSTEOPOROSEMANAGEMENT

D.2. ZEMENTAPPLIKATION

1. Bevor der Zement (z. B. BonOs®) appliziert wird, muss sichergestellt sein, dass er die gewünschte Viskosität aufweist.
2. Anschließend wird der Luer Konnektor des Zement-systems, z. B. VerteStable SIS mit dem Injektor fest verbunden.
3. Der Zement wird nun unter Röntgenkontrolle mit leichtem Druck injiziert, bis er aus den seitlichen Schlitzen der Schraube austritt. Ein unkontrollierter Zementaustritt ist zu vermeiden.
4. Die Injektion wird solange durchgeführt, bis eine Zementwolke sichtbar wird. Wenn notwendig kann der in der Kanüle befindliche Restzement mit dem der Kanüle beiliegenden Stößel nachgedrückt werden.
5. Die Verarbeitungszeit ist abgeschlossen, sobald sich der Zement aufgrund der steigenden Viskosität nicht mehr applizieren lässt.
6. Nach der Zementapplikation in den oder die Wirbelkörper muss die Position des Patienten bis zum Aushärten des Zements unverändert bleiben. Die Kanüle darf erst nach vollständiger Aushärtung des Zements abgenommen werden.
7. Nach der Aushärtung des Zements wird der goldene Ring an der Injektionshülse durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn gelöst und sowohl Hülse als auch Injektionskanüle aus der Klemmhülse entfernt.





ERÖFFNET NEUE MÖGLICHKEITEN

E. FRAKTURVERSORGUNG

1. Ligamentotaxis	38
2. Winkelkorrektur	40
3. Anpassen der Stäbe	41
4. Platzieren der Stäbe	41
5. Stabandrücken	42
6. Abschließendes Verriegeln	43
7. Entfernen der FRI Klemmhülsen	43





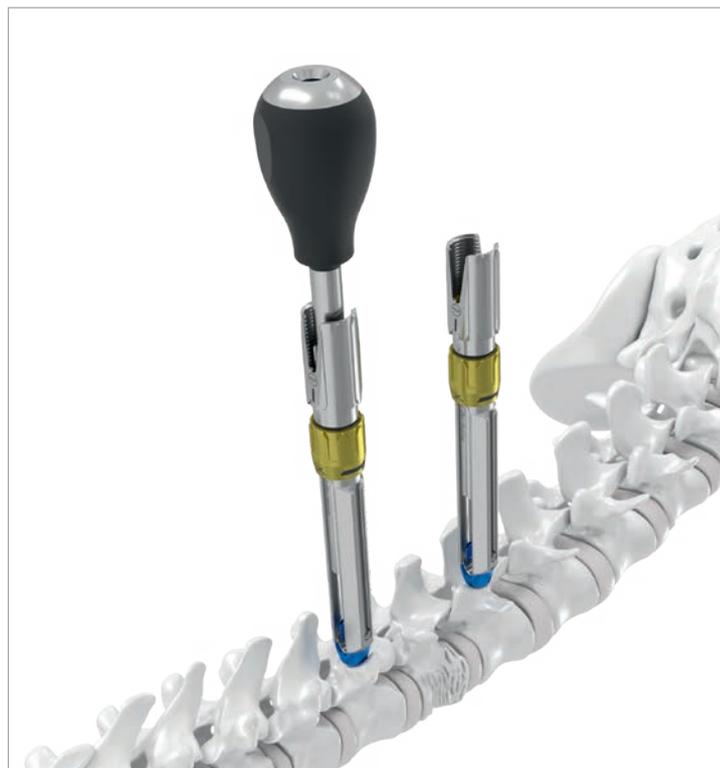
AESCULAP® Ennovate®

E | FRAKTURVERSORGUNG

Die OP-Schritte bis zur Ligamentotaxis werden auf den Seiten 12 bis 19 beschrieben. Hierbei ist darauf zu achten, dass anstatt der Klemmhülsen die FRI Klemmhülsen (SZ405R) verwendet werden.

E.1. LIGAMENTOTAXIS

1. Das FRI Vorfixierungsinstrument (SZ406R) wird mithilfe des Handgriffes SZ390R in die FRI-Klemmhülse geführt. Dabei ist darauf zu achten, dass der längere Schlitz des FRI Vorfixierungsinstrumentes und der FRI Klemmhülse dem späteren Stab-Eintrittspunkt zugewandt ist.
2. Der FRI Distraktor (FW238R + SZ411R) wird nun mit den FRI Klemmhülsen verbunden. Hierfür werden die Zapfen an den Enden der Distraktorarme in die Führungsnuten der FRI Klemmhülsen eingeführt und nach unten geschoben.





3. Bei der Verwendung von Polyaxialschrauben wird nun der PolyLock® Mechanismus aktiviert, um die Polyaxialität zu blockieren. Hierfür wird der Drehmomenthandgriff 10 Nm (SZ228R) mit dem Polyblocker (SZ393R) verbunden und auf das Vorfixierungsinstrument gesetzt. Der Gegenhalter (SZ392R) wird dann auf der FRI Klemmhülse platziert und der Drehmomenthandgriff im Uhrzeigersinn gedreht, bis ein Klicken ertönt. Das Klicken signalisiert, dass der PolyLock® Mechanismus aktiviert wurde.
4. Die gewünschte Ligamentotaxis wird nun durch Drehen der goldenen Stellschrauben am FRI Distraktor erzielt.
Bei Bedarf kann der FRI Mutternschlüssel (FW237R) für eine bessere Kraftübertragung verwendet werden.

➔ HINWEIS

- Bei der Verwendung von Polyaxialschrauben ist vor der Aktivierung des PolyLock®s darauf zu achten, dass der gewünschte lordotische Korrekturwinkel eingestellt wurde.

AESCULAP® Ennovate®

E | FRAKTURVERSORGUNG

E.2. WINKELKORREKTUR

Zusätzlich zur Möglichkeit der Distraction bietet das FRI Instrumentarium die Option zur Wiederherstellung der Lordose.

1. Hierfür werden die FRI C-Ringe (SZ412R) mit der offenen Seite einander zugewandt über die FRI Klemmhülsen geschoben.
3. Anschließend werden die Zapfen der Distractionspindel in die Führungsnuten der FRI-Klemmhülsen eingeführt.
4. Die gewünschte Reposition wird nun durch das Drehen der goldenen Stellschraube an der Distractionspindel erzielt.
Bei Bedarf kann der FRI Mutternschlüssel (FW237R) für eine bessere Kraftübertragung verwendet werden.





E.3. ANPASSEN DER STÄBE

Zum Anpassen der Ennovate® Stäbe an die anatomischen Gegebenheiten stehen sowohl ein Stabschneider (FW206R) als auch eine Stabbiegezange (SZ207R) zur Verfügung.

Die Stabbiegezange verfügt über 3 Biege-Radien, die anhand einer Stellschraube ausgewählt werden können.

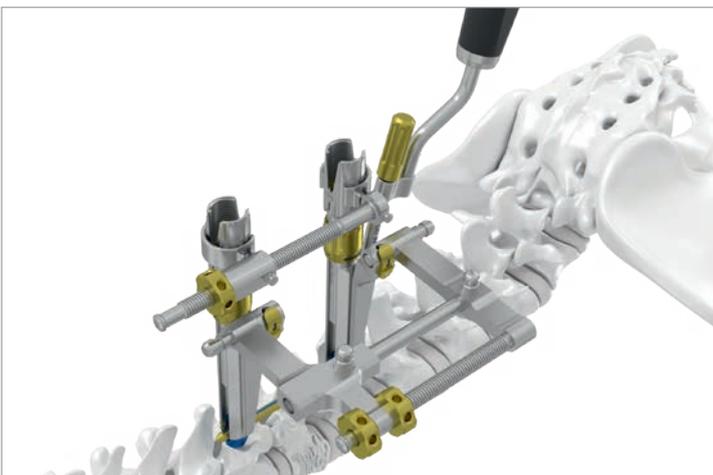
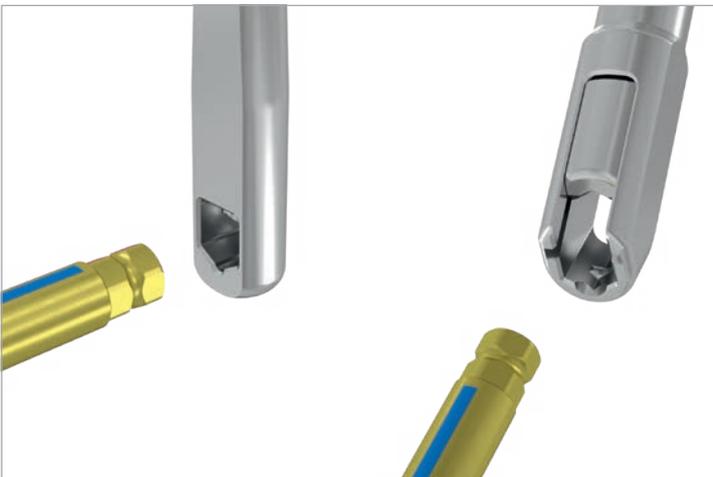
E.4. PLATZIEREN DER STÄBE

Alle Ennovate® MIS Stäbe verfügen über einen hexagonalen Anschluss für die Stabeinsetzinstrumente (SZ384R und SZ385R).

1. Zum Verbinden von Stab und Stabeinsetzinstrument wird zunächst die goldene Schraube am Stabeinsetzinstrument aufgedreht, dann das hexagonale Ende des Stabes in die Stabaufnahme eingeführt, und schließlich der Stab mit der goldenen Schraube fixiert.
2. Der Stab wird nun entlang der Schlitze in den FRI Hülsen eingebracht.
3. Um sicherzustellen, dass der Stab korrekt durch die FRI Hülsen platziert wurde, wird der Stabindikator (SZ387R) eingesetzt: Wenn an der Fensterung die Beschriftung „Rod“ zu lesen ist, wurde der Stab korrekt platziert. Wenn die Beschriftung „No Rod“ zu lesen ist, befindet sich der Stab nicht in der Klemmhülse.

HINWEIS

- Alle Ennovate® Stäbe sind zur besseren Orientierung beim Stabbiegen und -platzieren mit einer Markierungslinie versehen.



AESCULAP® Ennovate®

E | FRAKTURVERSORGUNG

E.5. STABANDRÜCKEN

Zum Andrücken des Stabes kann entweder der Schnell-Stabdrücker (SZ397R) oder das Stabandrückinstrument mit Schraubendreher (SZ407R) und bereits aufgesetzter Verriegelungsmutter (SZ407R) verwendet werden.

1. Nachdem die Lage des Stabes kontrolliert wurde, kann die Verriegelungsschraube mit dem Verriegelungsschraubendreher (SZ408R) aufgenommen werden, welcher im Stabandrückinstrument (SZ407R) bereits vormontiert ist.
2. Durch Drehen der goldenen Hülse am Stabandrückinstrument im Uhrzeigersinn wird der Stab heruntergedrückt. Die Skala auf dem Stabandrückinstrument zeigt hierbei den verbleibenden Reduktionsweg an. Zum erleichterten Eindrehen kann der Handgriff (SZ390R) verwendet werden.
3. Der Stab befindet sich vollständig im Schraubenkopf, wenn die Skala auf dem Stabandrückinstrument die Markierung „0“ erreicht.

➔ HINWEIS

- Wird beim Andrücken der Stäbe ein verhältnismäßig hoher Kraftaufwand benötigt, empfiehlt es sich, den Gegenhalter (SZ392R) zur Stabilisierung zu verwenden.





E.6. ABSCHLIESSENDES VERRIEGELN

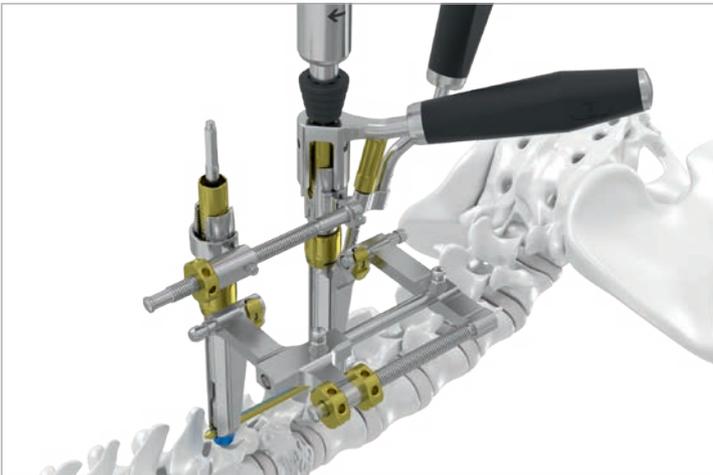
1. Der Drehmomenthandgriff 10 Nm (SZ228R) wird auf das Einsetzinstrument für Verriegelungsschrauben (SZ391R) gesetzt.
2. Der Gegenhalte-Handgriff (SZ392R) wird auf der FRI-Klemmhülse platziert.
3. Der Drehmomenthandgriff 10 Nm wird unter Gegenhalten im Uhrzeigersinn gedreht, bis ein Klicken ertönt. Das Klicken signalisiert, dass die 10 Nm erreicht wurden.

E.7. ENTFERNEN DER FRI KLEMMHÜLSEN

1. Zum Entfernen einer Klemmhülse wird zunächst der goldene Ring im Uhrzeigersinn gedreht, bis die Markierungen nicht mehr zu sehen sind. Bei Bedarf kann hierbei das Verriegelungsinstrument für Klemmhülsen (SZ379R) für einen besseren Halt über die FRI Klemmhülse geschoben werden.
2. Der Entfernungsschlüssel für Klemmhülsen (SZ380R) wird nun so weit in die FRI Hülse eingeführt, dass die Markierungslinie auf dem Entfernungsschlüssel bündig mit dem Kopf der FRI Hülse abschließt.
3. Anschließend wird der Entfernungsschlüssel um 90° in beliebiger Richtung rotiert und kann nun mitsamt der FRI Hülse abgezogen werden.

➔ HINWEIS

- Beim Entfernen der FRI Hülse sollten keine weiteren Instrumente mehr daran befestigt sein.



AESCULAP® Ennovate®

F | KOMBINATION MIT ZWISCHENWIRBELKÖRPERIMPLANTATEN

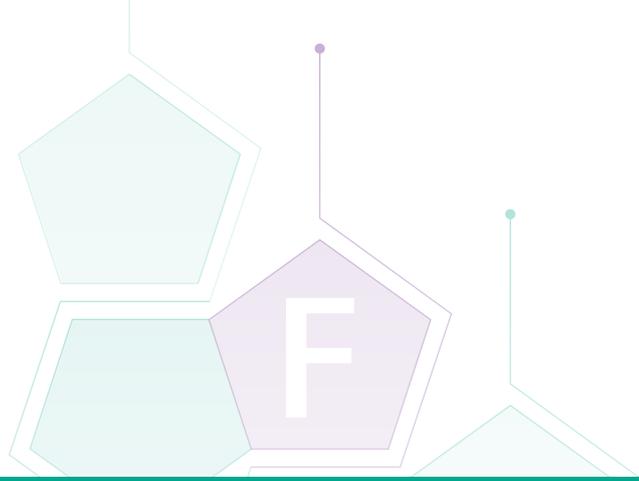
ERÖFFNET NEUE MÖGLICHKEITEN

F. KOMBINATION MIT ZWISCHEN- WIRBELKÖRPERIMPLANTATEN

- | | |
|------------------------------|----|
| 1. Entfernen der Klemmhülsen | 46 |
| 2. Platzieren des Retraktors | 47 |
| 3. Anbringen der Klemmhülsen | 48 |



P E E K + T I T
A E S C U L A



A N
P[®] X P



PROSPACE[®]XP



TSPACE[®]XP



Monolift XP TL[®]



Arcadius XP L[®]

AESCULAP® Ennovate®

F | KOMBINATION MIT ZWISCHENWIRBELKÖRPERIMPLANTATEN

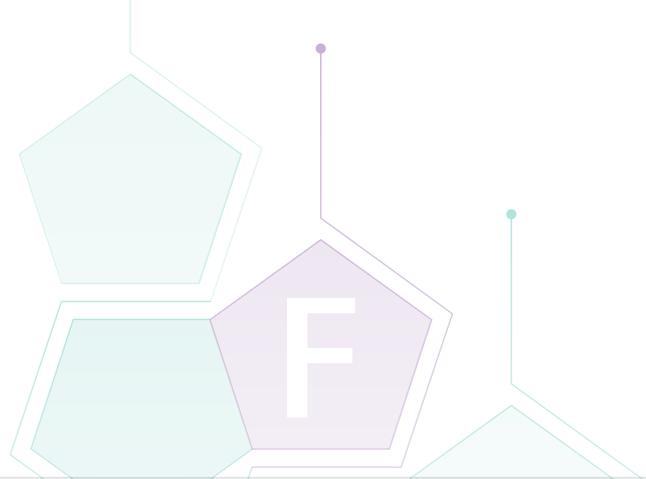
Um mehr Raum bei einer Cage-Implantation zu schaffen können die Klemmhülsen temporär von den Pedikelschrauben entfernt und später wieder angebracht werden. Darüber hinaus kann das Bandscheibenfach zum Einbringen des Cages distrahiert und nach dem Einbringen bei Bedarf komprimiert werden.

Die OP-Schritte bis einschließlich der Schraubenplatzierung werden auf den Seiten 12 bis 19 beschrieben.

F.1. ENTFERNEN DER KLEMMHÜLSEN

1. Zum Entfernen einer Klemmhülse wird zunächst das dreiteilige MIS Ausrichtungsinstrument (SZ399R) montiert und anschließend durch die Klemmhülse bis in den Schraubenkopf eingeführt.
2. Das Ausrichtungsinstrument wird nun in den Schraubenkopf eingedreht. Das Instrument ist vollständig eingedreht, wenn die Markierungslinie am Ausrichtungsinstrument bündig mit dem Ende der Klemmhülse abschließt.
3. Bei der Verwendung von Polyaxialschrauben wird die Polyaxialität nun mithilfe von Drehmomenthandgriff (SZ228R) und Gegenhalter (SZ392R) temporär deaktiviert. Weitere Hinweise zur Verwendung von PolyLock® finden Sie auf Seite 7.
4. Goldenen Ring der Klemmhülse im Uhrzeigersinn drehen bis die Strichmarkierung nicht mehr zu sehen ist. Bei Bedarf kann hierbei das Verriegelungsinstrument für Klemmhülsen (SZ379R) zu Hilfe genommen werden.
5. Nun wird die Außenhülse des Ausrichtungsinstruments so weit aus der Klemmhülse gezogen, bis die umlaufende Markierungslinie zu sehen ist und sich die Hülse um 90° verdrehen lässt.
6. Die Außenhülse des Ausrichtungsinstruments kann nun mitsamt der Klemmhülse abgezogen werden.





F.2. PLATZIEREN DES RETRAKTORS

1. Über die nun freistehenden Sechskantschäfte des Ausrichtungsinstruments werden der Reihe nach die Dilatationshülsen (SZ373T-SZ374T) gesetzt und anschließend die MIS Retraktorhülsen (SZ396R) platziert.
2. Zum Durchführen des Distraktions- bzw. Kompressionsmanöver wird der Paralleldistraktor- bzw. Parallelkompressorhandgriff mit den MIS Retraktorhülsen verbunden.
3. Gewünschte Distraktion / Kompression durch Zusammendrücken der Griffteile des Paralleldistraktor-Handgriff bzw. Parallelkompressor-Handgriff durchführen.
3. Der Bandscheibenraum kann nun präpariert und die Zwischenwirbelkörperimplantate anhand der entsprechenden OP-Technik eingebracht werden.

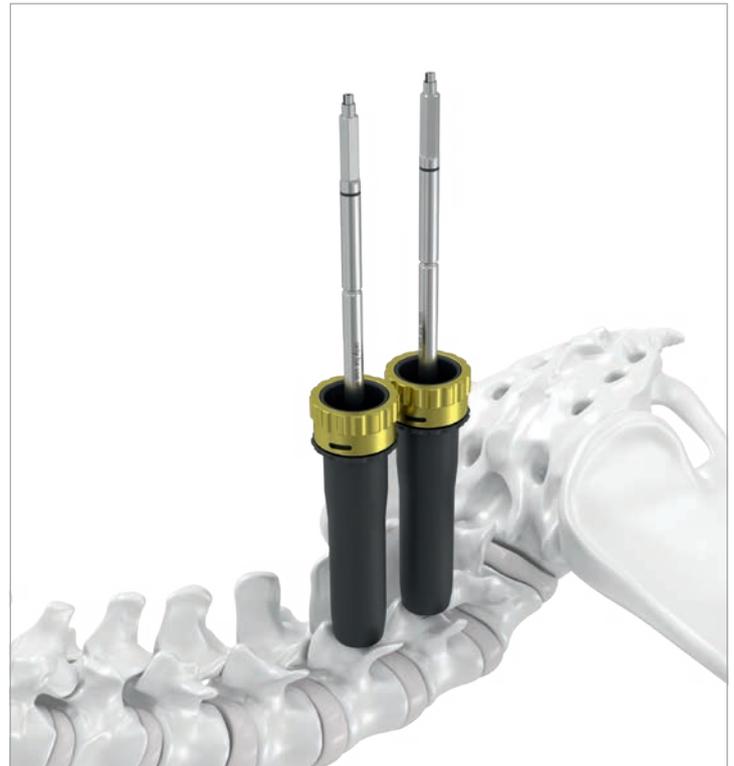


AESCULAP® Ennovate®

F | KOMBINATION MIT ZWISCHENWIRBELKÖRPERIMPLANTATEN

F.3. ANBRINGEN DER KLEMMHÜLSEN

1. Um die Klemmhülsen wieder anzubringen wird zunächst die Dilatationshülse durch die schwarz-goldenen Ausrichtungstrokardhülse (SZ398P) ersetzt. Dabei ist darauf zu achten, dass freier Zugang zum Kopf der Pedikelschraube besteht.
2. Die Außenhülse des Ausrichtungsinstruments wird nun über den Sechskantschaft bis zum Anschlag auf die Pedikelschraube geführt.
3. Die richtige Position der Außenhülse ist dann erreicht, wenn sie rotationsfest auf der Pedikelschraube sitzt und die umlaufende Markierungslinie am Sechskantschaft sichtbar ist.
4. Goldfarbenen Ring der Klemmhülse im Uhrzeigersinn (Links-Gewinde) komplett lösen, sodass sich die äußere Hülse gegen den Federmechanismus bis zum Anschlag nach hinten ziehen lässt.
5. Klemmhülse über das Ausrichtungsinstrument nach unten auf die Pedikelschraube schieben und einrasten – ein Klicken ertönt, welches signalisiert, dass Schraube und Klemmhülse verbunden sind.
6. Die Klemmhülse ist richtig eingerastet, wenn die obere Markierungslinie an der Außenhülse des Ausrichtungsinstrument bündig mit dem Kopf der Klemmhülse abschließt.





7. Die Außenhülse kann nun losgelassen und der goldene Ring der Klemmhülse bis zum Anschlag gegen den Uhrzeigersinn geschraubt werden. Die vollständige Fixierung ist erreicht, wenn die Markierung (Linie und Schloss) sichtbar ist. Bei Bedarf kann das Verriegelungsinstrument für Klemmhülsen für einen besseren Halt über die Klemmhülse geschoben werden.
8. Ausrichtungs-Trokarhülse durch Lösen des goldfarbenen Rings öffnen und dann den Ring komplett abnehmen.
9. Verbleibende schwarze Halbschalen der Ausrichtungs-Trokarhülse einzeln aus dem Situs entnehmen.
10. Um das Ausrichtinstrument zu entfernen und bei Polyaxialschrauben den PolyLock® Mechanismus wieder zu lösen wird erst der Gegenhalte-Handgriff auf die Klemmhülse bis zum Anschlag geschoben und dann der Drehmomenthandgriff SZ228R auf den Sechskant-Anschluss des Ausrichtinstruments gesteckt.
11. Durch Drehen des Drehmomenthandgriffs gegen den Uhrzeigersinn, unter Verwendung des Gegenhalters, wird das Ausrichtinstrument gelöst.

AESCULAP® Ennovate®

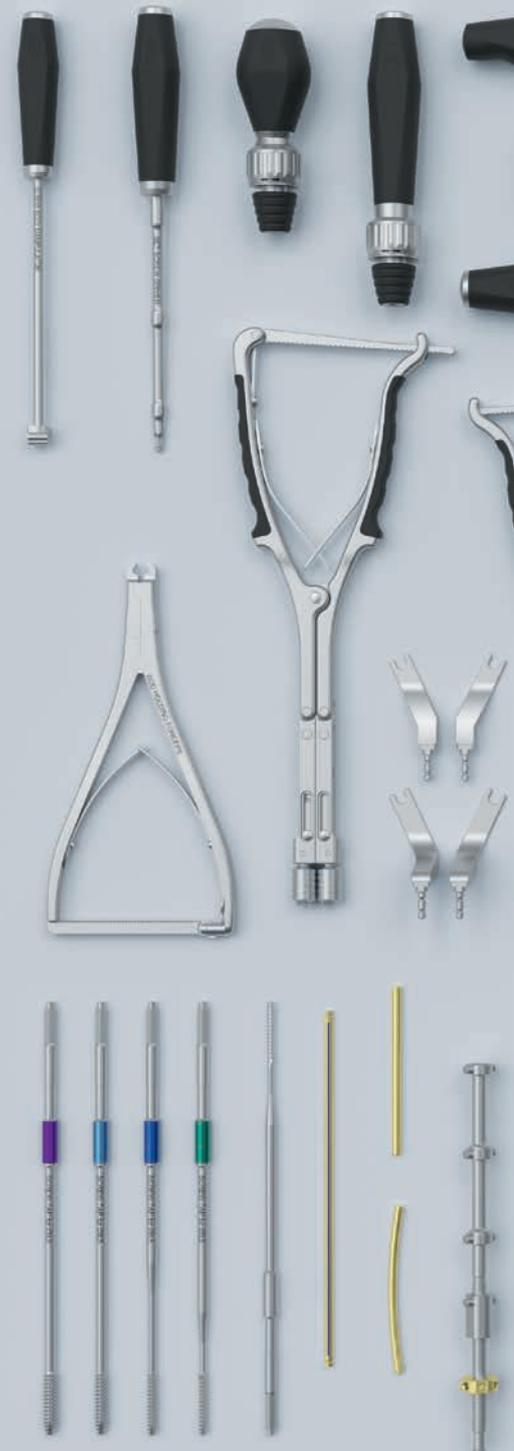
G | INSTRUMENTE UND IMPLANTATE

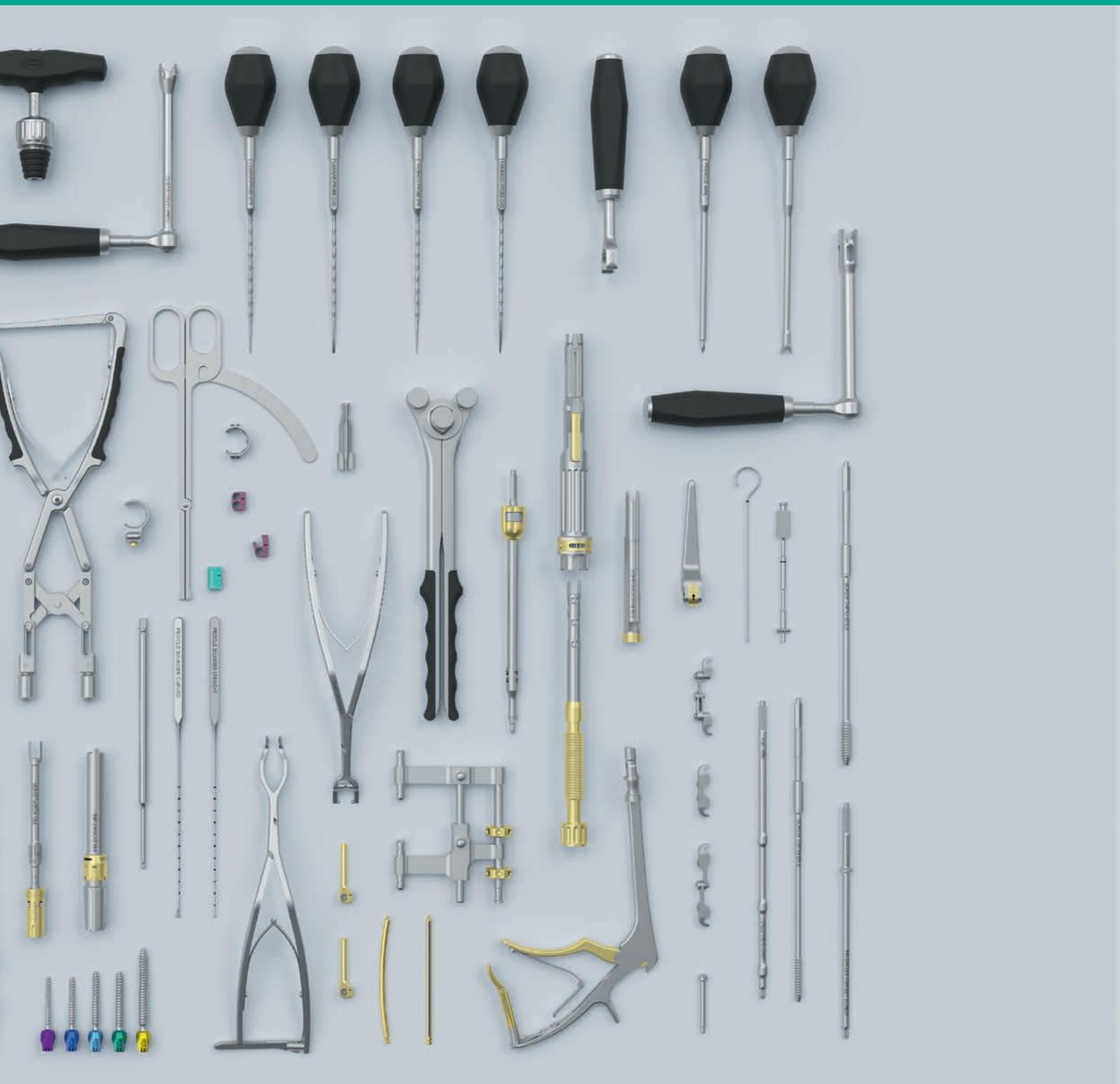
ERÖFFNET NEUE MÖGLICHKEITEN

G. INSTRUMENTE UND IMPLANTATE

Instrumente 52

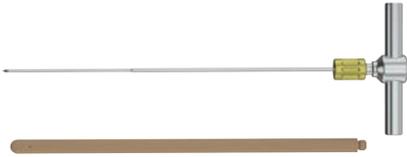
Implantate 58





AESCULAP® Ennovate®

G | INSTRUMENTE UND IMPLANTATE

INSTRUMENTE ZUR IMPLANTATION	Artikel Nr.	Beschreibung
	SZ222R	Ennovate® Ratschenhandgriff gerade
	SZ224R	Ennovate® Ratschenhandgriff
	SZ225R	Ennovate® Ratschenhandgriff tropfenförmig
	SZ364SU	Ennovate® MIS Aspirationsnadel kurz
	SZ365R	Ennovate® MIS K-Draht-Trokar kurz
	SZ366R	Ennovate® MIS K-Draht-Hülse kurz
	SZ367R	Ennovate® MIS K-Draht-Zange
	SZ368R	Ennovate® MIS Schlitzhammer
	SZ369S	Ennovate® MIS K-Draht kurz
	SZ370	Ennovate® MIS K-Draht Nitinol kurz



INSTRUMENTE ZUR IMPLANTATION

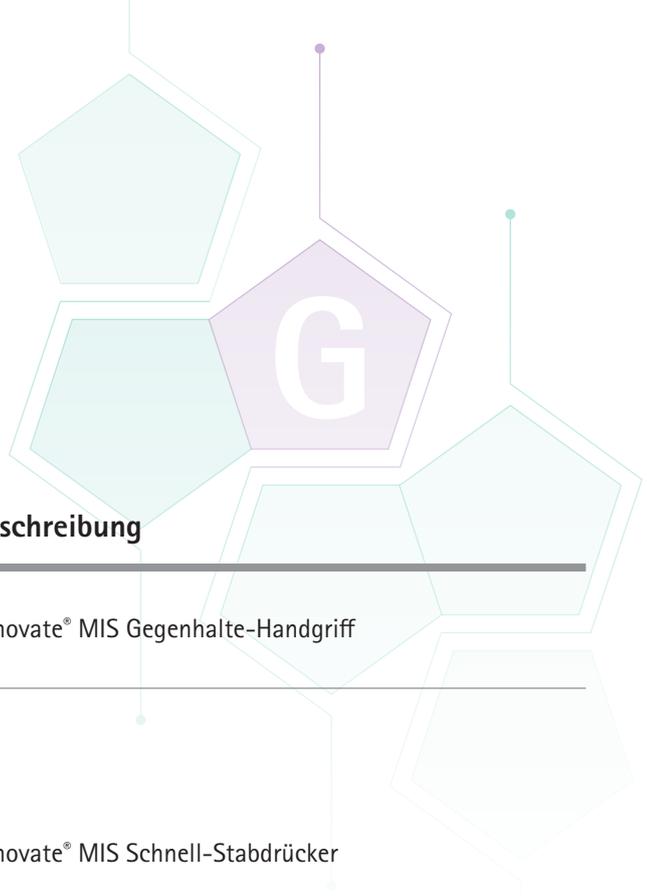
	Artikel Nr.	Beschreibung
	SZ371R	Ennovate® MIS Hautschnitt-Orientierungshilfe*
	SZ372T	Ennovate® MIS Dilatator S
	SZ373T	Ennovate® MIS Dilatator M
	SZ374T	Ennovate® MIS Dilatator L
	SZ375T	Ennovate® MIS Handgriff für Dilatatoren
	SZ376R	Ennovate® MIS Pedikelpräparator lumbal gerade
	SZ254R	Ennovate® Gewindeschneider für Ø 4,5 mm kanüliert
	SZ255R	Ennovate® Gewindeschneider für Ø 5,5 mm kanüliert
	SZ256R	Ennovate® Gewindeschneider für Ø 6,5 mm kanüliert
	SZ257R	Ennovate® Gewindeschneider für Ø 7,5 mm kanüliert
	SZ258R	Ennovate® Gewindeschneider für Ø 8,5 mm kanüliert
	SZ259R	Ennovate® Gewindeschneider für Ø 9,5 mm kanüliert
	SZ260R	Ennovate® Gewindeschneider für Ø 10,5 mm kanüliert

* Bitte nur mit Klängen BB540 verwenden.

AESCULAP® Ennovate®

G | INSTRUMENTE UND IMPLANTATE

INSTRUMENTE ZUR IMPLANTATION	Artikel Nr.	Beschreibung
	SZ377R	Ennovate® MIS Schraubenlängenmessgerät
	SZ378R	Ennovate® MIS Klemmhülse
	SZ379R	Ennovate® MIS Verriegelungsinstrument für Klemmhülse
	SZ380R	Ennovate® MIS Entfernungsschlüssel
	SZ381R	Ennovate® MIS Schraubendreher
	SZ382R	Ennovate® MIS Stablängen-Messinstrument
	SZ384R	Ennovate® MIS Stabeinsetzinstrument gebogen
	SZ385R	Ennovate® MIS Stabeinsetzinstrument gerade
	SZ387R	Ennovate® MIS Stabindikator
	SZ389R	Ennovate® MIS Stabandrückinstrument
	SZ390R	Ennovate® Griff für Stabandrückinstrument
	SZ391R	Ennovate® Einsetzinstrument für Verriegelungsschrauben



INSTRUMENTE ZUR IMPLANTATION

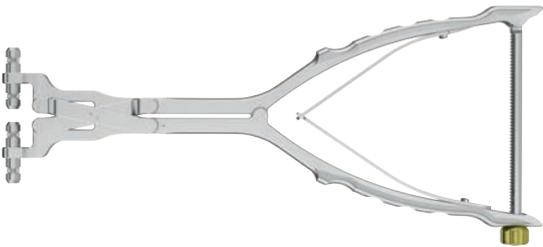
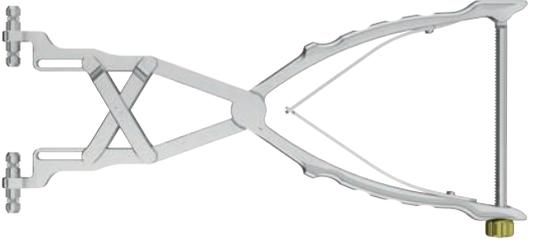
	Artikel Nr.	Beschreibung
	SZ392R	Ennovate® MIS Gegenhalte-Handgriff
	SZ397R	Ennovate® MIS Schnell-Stabdrücker
	SZ228R	Ennovate® Drehmomenthandgriff 10 Nm

INSTRUMENTE ZUR MANIPULATION

	Artikel Nr.	Beschreibung
	SZ393R	Ennovate® Polyblocker
	SZ270R	Ennovate® Stabbiegezange einstellbar

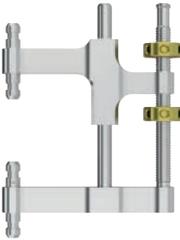
AESCULAP® Ennovate®

G | INSTRUMENTE UND IMPLANTATE

INSTRUMENTE ZUR MANIPULATION	Artikel Nr.	Beschreibung
	SZ231R	Ennovate® Paralleldistraktor-Handgriff
	SZ232R	Ennovate® Parallelkompressor-Handgriff
	SZ388R	Ennovate® MIS Parallel-Hülse
	SZ394T	Ennovate® MIS Kompr./Distrakt. Vorrichtung
	SZ395R	Ennovate® MIS C-Ring für Kompr./Distr. Vorrichtung
	SZ396R	Ennovate® MIS Hülse für Cages
	SZ398P	Ennovate® MIS mehrteilige Trokarhülse
	SZ399R	Ennovate® MIS Ausrichtungsinstrument
	SR138SU	Ennovate® Injektionskanüle MIS
	SR139R	Ennovate® Hülse für Injektionskanüle MIS



INSTR. ZUR FRAKTURVERSORGUNG

	Artikel Nr.	Beschreibung
	SZ405R	Ennovate® FRI Klemmhülse
	SZ406R	Ennovate® FRI Vorfixierungsinstr.
	SZ407R	Ennovate® FRI Stabandrückinstrument
	SZ408R	Ennovate® FRI Einsetzinstr. für Verriegelungsschrauben
	FW238R	S4® FRI Distraktor
	SZ411R	Ennovate® FRI Distraktorarm
	SZ412R	Ennovate® FRI C-Ring für Spindeldistraktor
	FW241R	S4® FRI Spindeldistraktor mit Gewinde
	FW237R	S4® FRI Mutternschlüssel

ERGÄNZENDES INSTRUMENTARIUM

	Artikel Nr.	Beschreibung
	FW692R	S4® Perktan Reinigungsinstrument

AESCULAP® Ennovate®

G | INSTRUMENTE UND IMPLANTATE

Ennovate® MONOAXIAL SOLIDE / KANÜLIERT

	Ø 4,5														
	Ø 5,5														
	Ø 6,5														
	Ø 7,5														
	Ø 8,5														
	Ø 9,5														
	Ø 10,5														
		25	30	35	40	45	50	55	60	70	80	90	100	110	

Ennovate® POLYAXIAL SOLIDE / KANÜLIERT

	Ø 4,5														
	Ø 5,5														
	Ø 6,5														
	Ø 7,5														
	Ø 8,5														
	Ø 9,5														
	Ø 10,5														
		25	30	35	40	45	50	55	60	70	80	90	100	110	

Steril und unsteril verfügbar
 Ausschließlich steril verfügbar



Ennovate® MONOAXIAL GEFENSTERT

	Ø 5,5													
	Ø 6,5													
	Ø 7,5													
	Ø 8,5													
	Ø 9,5													
	Ø 10,5													
		25	30	35	40	45	50	55	60	70	80	90	100	110

Ennovate® POLYAXIAL GEFENSTERT

	Ø 5,5													
	Ø 6,5													
	Ø 7,5													
	Ø 8,5													
	Ø 9,5													
	Ø 10,5													
		25	30	35	40	45	50	55	60	70	80	90	100	110

- Steril und unsteril verfügbar
- Ausschließlich steril verfügbar

AESCULAP® Ennovate®

G | INSTRUMENTE UND IMPLANTATE

Ennovate® VERRIEGELUNGSSCHRAUBE



Ennovate® VERBINDUNGSSTAB GERADE/MIS

	Ø 5,5												
		30	35	40	45	50	55	60	70	80	90	100	110
	Ø 5,5												
		120	130	140	150	160	170	180	190	200	300	400	500

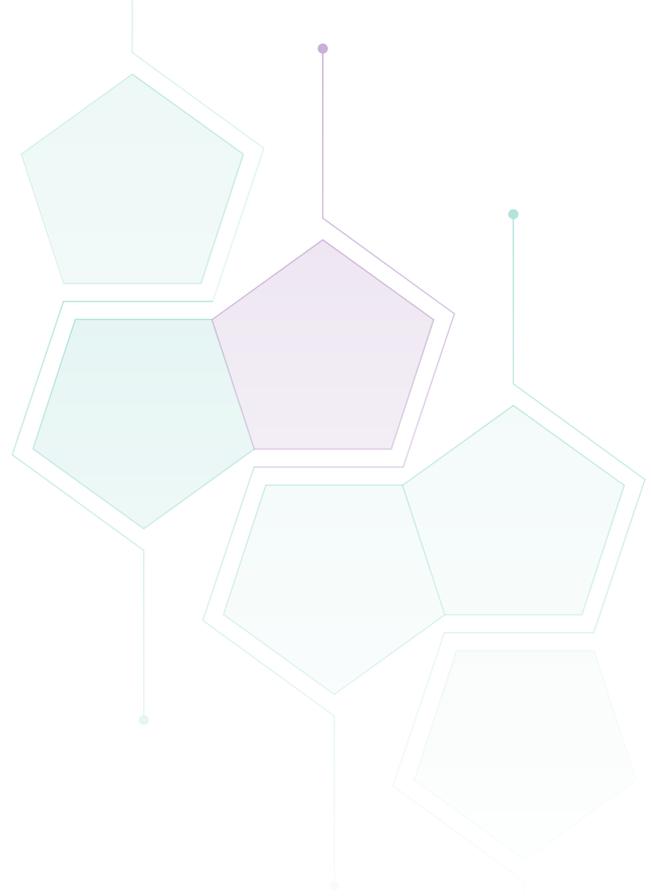
Ennovate® VERBINDUNGSSTAB GEBOGEN/MIS

	Ø 5,5												
		30	35	40	45	50	55	60	70	80	90	100	110
	Ø 5,5												
		120	130	140	150								

Steril und unsteril verfügbar
 Ausschließlich steril verfügbar

REFERENZEN

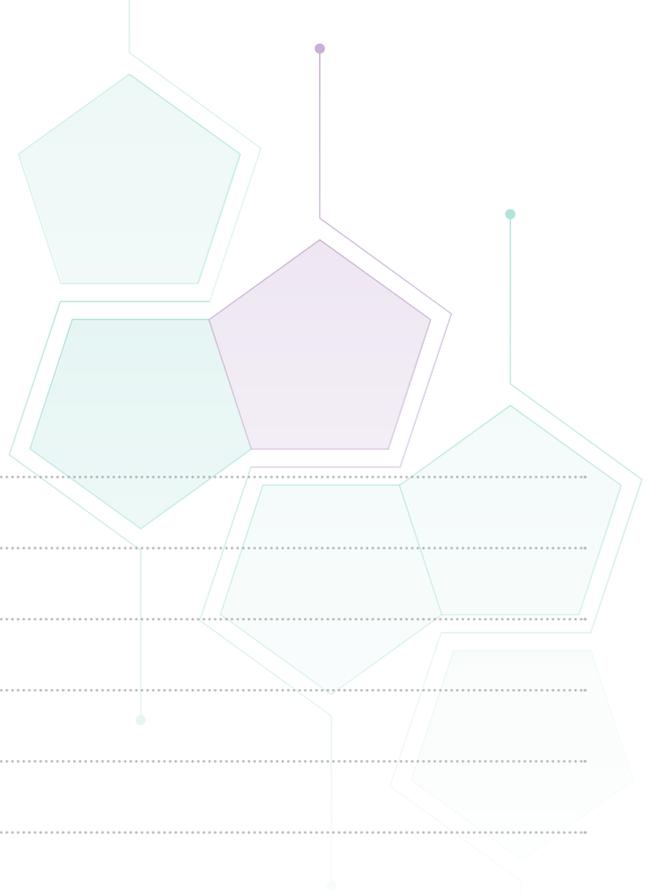
- ¹ Compared to S⁴® Spinal System. Based on the existing express care set definitions.
- ² Von Eiff W. Instrumentenmanagement und die Wirtschaftlichkeit chirurgischer Prozeduren – Prozessoptimierung und Kostensenkung. HCM. 2016 Dez;7:34–7.
- ³ Biomechanische Testreihe B. Braun Aesculap, Project No.:F.102-3121.02-1-68-90 / Test No.:V1689 & 1695.
- ⁴ Schilling C, Krueger S, Lindner S, Weiß JB, Grupp TM. In Silica Optimization Of A Novel Pedicle Screw Design And Validation By Experimental Results (Conference Abstract). 22nd Congress of the European Society of Biomechanics, July 10-13, Lyon (France) 2016.



AESCULAP[®] Ennovate[®]

NOTIZEN

A series of horizontal dotted lines for taking notes.



A series of horizontal dashed lines spanning the width of the page, intended for handwriting practice. The lines are evenly spaced and extend from the left margin to the right margin.

Hersteller nach MDD 93/42/EEC

BonOs®

aap Biomaterials GmbH | Lagerstraße 11-15 | 64807 Dieburg | Deutschland

Vertrieb Österreich

B. Braun Austria GmbH | Aesculap Division | Otto Braun-Straße 3-5 | 2344 Maria Enzersdorf
Tel. +43 2236 46541-0 | Fax +43 2236 46541-177 | www.bbraun.at

Vertrieb Schweiz

B. Braun Medical AG | Aesculap Division | Seesatz 17 | 6204 Sempach
Tel. +41 58258 5000 | Fax +41 58258 6000 | www.bbraun.ch

AESCULAP® – a B. Braun brand

Aesculap AG | Am Aesculap-Platz | 78532 Tuttlingen | Deutschland
Tel. 07461 95-0 | Fax 07461 95-2600 | www.aesculap.de

Die Hauptproduktmarke „Aesculap“ und die Produktmarken „Arcadius XP L“, „Ennovate“, „Monolift XP TL“, „PentaCore“, „PolyLock“, „PROSPACE“, „S4“ und „TSPACE“ sind eingetragene Marken der Aesculap AG.
„BonOs“ ist eine eingetragene Marke der aap Biomaterials GmbH.

Technische Änderungen vorbehalten. Dieser Prospekt darf ausschließlich zur Information über unsere Erzeugnisse verwendet werden. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten.