acumed®

Anatomische Radiuskopf-Lösungen 2

Chirurgische Technik

ein Marmon Medical | Berkshire Hathaway Unternehmen

Acumed® ist ein weltweit führender Anbieter innovativer orthopädischer und medizinischer Lösungen.

Wir widmen uns der Entwicklung von Produkten, Verfahren und Ansätzen zur Verbesserung der Patientenversorgung.

Acumed anatomische Radiuskopf-Lösungen 2

Das System Acumed anatomische Radiuskopf-Lösungen 2 dient als anatomisches Implantat, das den nativen Radiuskopf des Patienten ersetzt. Das in Zusammenarbeit mit Shawn W. O'Driscoll, MD, PhD, entwickelte System Acumed anatomische Radiuskopf-Lösungen 2 umfasst 924 Kopf- und Schaftkombinationen und systemspezifische Instrumente, um die Arbeit des Chirurgen im Operationssaal zu optimieren.

Indikationen:
Als Ersatz des Radiuskopfs für degenerative oder posttraumatische Leiden in Form von Schmerzen, Krepitation und verringerter Bewegung am radiohumeralen und/oder proximalen radioulnaren Gelenk mit Gelenkzerstörung und/oder Subluxation, Resistenz gegenüber konservativer Behandlung.

- Als Ersatz des Radiuskopfs für degenerative oder posttraumatische Leiden in Form von Schmerzen, Krepitation und verringerter Bewegung am radiohumeralen und/oder proximalen radioulnaren Gelenk mit:
  - Gelenkzerstörung und/oder Subluxation
  - Resistenz gegenüber konservativer Behandlung
- Als primärer Ersatz nach einer Fraktur des Radiuskopfs
- Als symptomatischer Ersatz nach einer Radiuskopfresektion
- Für die Revision nach einer fehlgeschlagenen Radiuskopf-Arthroplastik

Zusätzlich zum System anatomische Radiuskopf-Lösungen 2 kann dieses Set die Instrumente Acutrak 2® Mini sowie Micro und das Radiuskopf-Plattensystem am Boden des Trays enthalten, um mehrere Lösungen in einem Set zu liefern. Die Operationstechnik für das Acutrak 2 kopflose Kompressionsschraubensystem finden Sie unter Zuhilfenahme der Teilenummer SPF00-02. Die Operationstechnik für das Radiuskopf-Plattensystem finden Sie unter Zuhilfenahme der Teilenummer ELB00-02.

	Definition
Warnung	Weist auf wichtige Informationen über mögliche ernsthafte Auswirkungen auf den Patienten oder Benutzer hin.
Vorsicht	Weist auf Anweisungen hin, die befolgt werden müssen, um die sachgemäße Anwendung des Produkts zu gewährleisten.
Hinweis	Weist auf Informationen hin, die besondere Aufmerksamkeit erfordern.

Inhaltsverzeichnis

Systemmerkmale. 2

Operationstechniken 6

Anatomischer Radiuskopf – Standardschaft 6

Anatomischer Radiuskopf – Langschaft 11

Entfernung des anatomischen Radiuskopfs 16

Bestellinformationen. 17

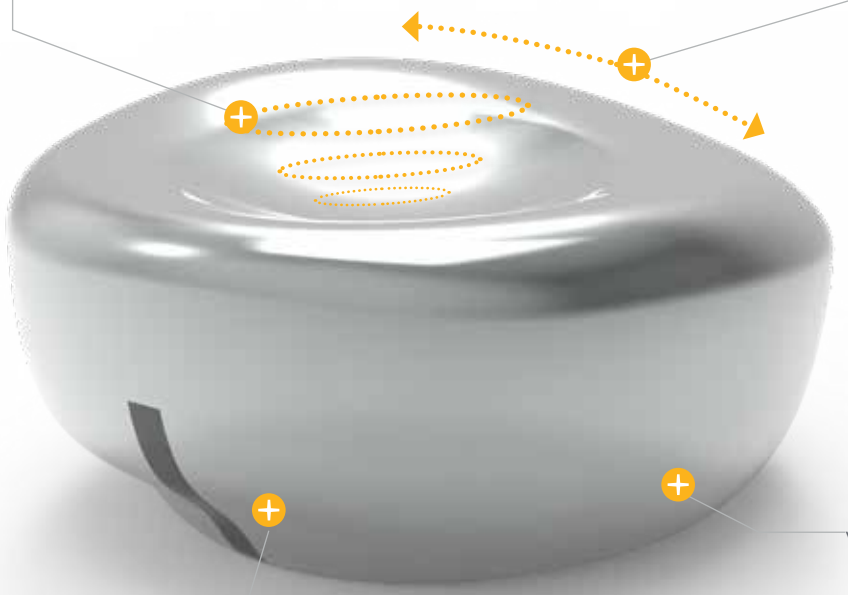
Referenzen. 24

Systemmerkmale

Radiuskopf-Implantate

Die Tiefe der Scheibe nimmt mit dem Durchmesser des Kopfs zu, was dazu beitragen soll, die radiokapitellären Verschleißeigenschaften gegenüber nicht anatomischen Köpfen und dem Acumed anatomischen Radiuskopf der ersten Generation zu verbessern[1,2]

Die mediale Oberfläche des Implantats ist konturiert, um die Facette des lateralen Trochlearkamms besser nachzubilden, was dazu beitragen kann, Knorpelerosion zu vermeiden[2]



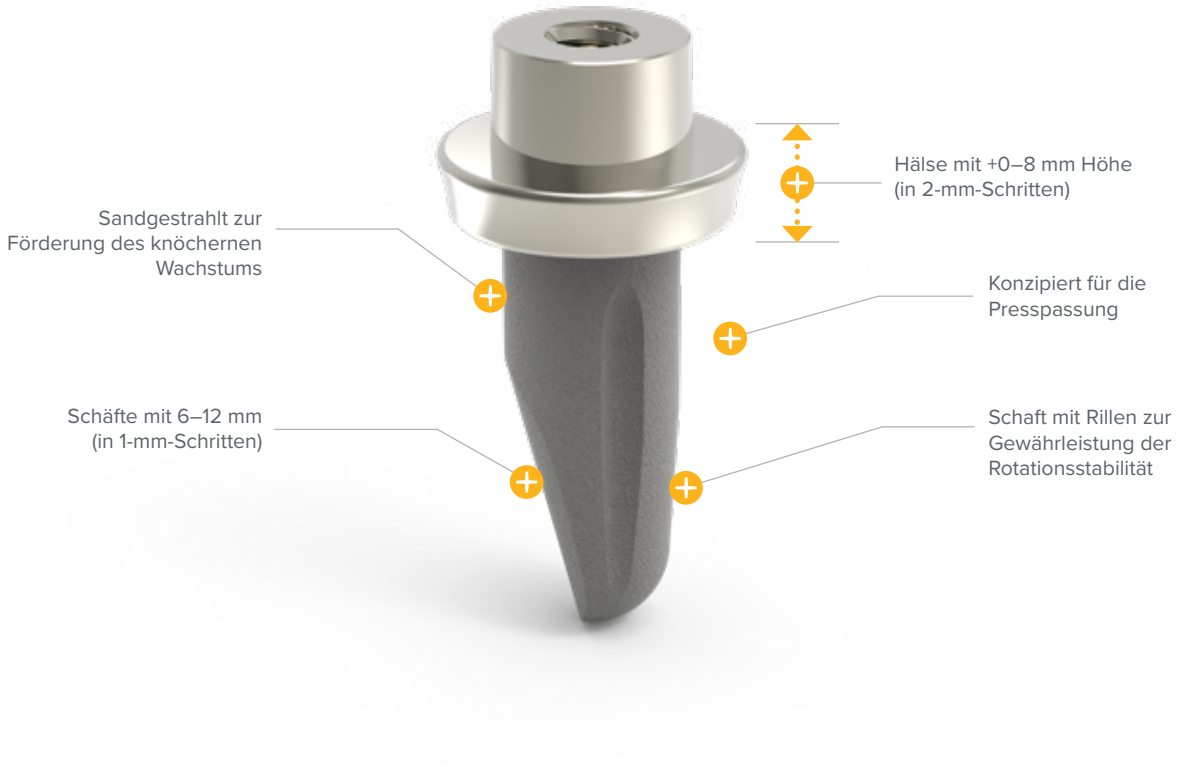
Die Konturierung der medialen Seite des Kopfs wurde weiter verfeinert, um die radiale Kerbe der Ulna besser verfolgen zu können[2]

Der Radiuskopf ist in sechs Größen von 18 bis 28 mm in 2-mm-Schritten erhältlich

Kopfimplantate: 18–28 mm
(5001-05XXX-S)

Systemmerkmale [Fortsetzung]

Standardschaft-Implantate



Halshöhen: +0 mm | +2 mm | +4 mm | +6 mm | +8 mm

Standardschaft-Implantate: 6–12 mm Durchmesser
(TR-SXXXX-S)

Halshöhen: +0 mm | +2 mm | +4 mm | +6 mm | +8 mm

Teilweise sandgestrahlte Schaftimplantate (optional): 6–12 mm Durchmesser
(50-00XX-S)

Systemmerkmale [Fortsetzung]

Langschaft-Implantate

Langschaft-Implantate: 6–12 mm Durchmesser
(TR-SLXX-S)

Schaft-durchmesser	Resektions-länge	Schaftlänge	Länge des sandge-strahlten Bereichs	Distale Schaftlänge
6 mm	19 mm	50 mm	18 mm	26,5 mm
7 mm	20,5 mm	52,5 mm	19 mm	28 mm
8 mm	22 mm	55 mm	20 mm	29,5 mm
9 mm	23,5 mm	57,5 mm	21 mm	31,1 mm
10 mm	25 mm	60 mm	22 mm	32,7 mm
11 mm	26,5 mm	62,5 mm	23 mm	34,2 mm
12 mm	28 mm	65 mm	24 mm	35,7 mm

Systemmerkmale [Fortsetzung]

Kopf- und Schaftproben

Probekopf: 18–28 mm
(TR-TH2XX)
Die linken Probeköpfe sind blau, die rechten Probeköpfe sind grün

Standardschaft-Proben: 6–12 mm
(TR-TSXX)

Langschaft-Proben: 6–12 mm (in 1-mm-Schritten)
(TR-TSLXXX)
Die linken Probeschäfte sind blau, die rechten Probeschäfte sind grün

Anatomischer Radiuskopf – Standardschaft-Operationstechnik

Shawn W. O'Driscoll, MD, PhD

Abbildung 1

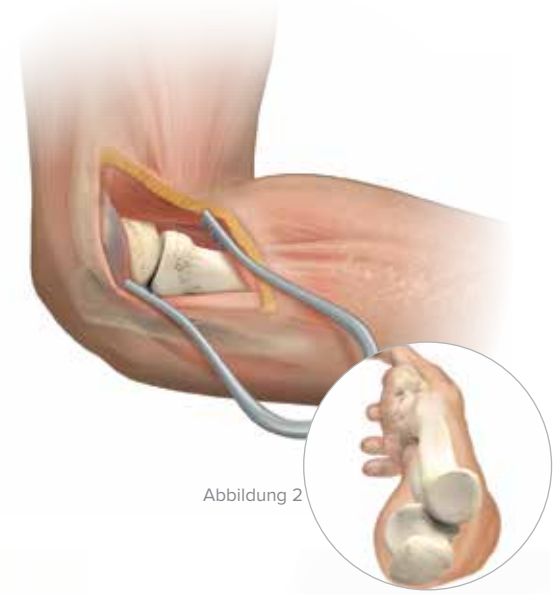


Abbildung 2

1 Inzision und Präparation

Abhängig von der Integrität des lateralen Weichgewebes sind verschiedene Expositionen möglich. Bei Dislokationen der Fraktur erfolgt die Exposition durch die Traumaöffnung im Bandkomplex. Bei verzögerten Rekonstruktionen und in den akuten Fällen, in denen das laterale Kollateralband intakt ist, erlaubt das Kaplan-Intervall, das Band intakt zu lassen. Die tiefe Inzision wird in einer Linie vom lateralen Epikondyl in Richtung des Lister-Tuberkels gelegt, wobei sich der Unterarm in neutraler Rotation befindet. Proximal wird der Ursprung des Extensor carpi radialis longus (ECRL) mit der anterioren Kapsel gelöst, um einen direkten Zugang zur Vorderseite des Radiuskopfs zu ermöglichen.

Abbildung 3

2 Resektion des Radiuskopfs

Den Radiuskopf mit einer Mikrosagittalsäge an der distalen Grenze der Fraktur oder so proximal wie möglich resezieren, ohne eine signifikante Beschädigung am Hals zu hinterlassen. Es kann maximal eine Radiuslänge von 17 mm ersetzt werden. Diese 17 mm beinhalten die Radiuslänge, die in Schritt 4 mit dem Halsfräser gefräst wurde. Wenn eine Resektion von mehr als 17 mm erforderlich ist, stehen dafür Langschäfte zur Verfügung. Für die kürzesten Implantate ist mindestens eine Resektion von 9 mm erforderlich.

Anatomischer Radiuskopf – Standardschaft-Operationstechnik [Fortsetzung]

Abbildung 4

3 Bestimmung des Schaftdurchmessers

Den 5,5-mm-Schnellwechselpfriem (TR-0206) bis zur Tiefenmarkierung einführen, um zunächst in den Kanal zu gelangen. Den T-Ratschengriff (BG-8043) am 6-mm-Standardschaft-Fräser (80-1606) anbringen und den Kanal mithilfe von immer größeren Standardschaft-Fräsern (80-1606 bis 80-1612) auf den Schaft vorbereiten, bis ein „kortikales Rattern“ zu hören ist und ein fester Sitz erzielt wird. Die richtige Frästiefe ist erreicht, wenn das Lasermarkierungsband auf der Fräse mit der Resektionsebene bündig ist. Zur Vergrößerung des Radius steht ein Radiusretraktor (80-1509) zur Verfügung.

Hinweis: Die Standardschaft-Fräser sind 0,5 mm kleiner als die Implantate.

Warnung: Die Standardschaft-Fräser (80-16XX) sind nur für den stromlosen Einsatz vorgesehen. Die Verwendung der Fräser mit Antrieb kann zu einer Fraktur des Radialistunnels führen.

Hinweis: Den Sitz prüfen, indem der Fräser innerhalb des Unterarms gedreht wird. Wenn sich der Unterarm beim Drehen des Fräsers dreht, ist ein ausreichend fester Sitz erreicht.

Abbildung 5

4 Fräsen mit Halsfräser

Es sollte der Halsfräser (TR-CRAXX) gewählt werden, der dem Schaftdurchmesser entspricht, der im vorherigen Schritt mithilfe des Fräsers bestimmt wurde. Den Hals unter Spannung fräsen, um eine Oberfläche zu erzeugen, bei der mindestens 60 % des Radiusschafts in Kontakt mit dem Fräser sind.

Das Risiko einer Radiusfraktur kann verringert werden, indem zunächst in umgekehrter Richtung gefräst wird, sodass der Fräser eher als eine Art unter Spannung stehende Feile wirkt. Bei Bedenken bezüglich der Frakturgefahr (z. B. wenn eine Kerbe vorhanden ist) kann ein Cerclagedraht um den Hals gelegt und nach Einbringen der Prothese entfernt werden.

Vorsicht: Eine Fraktur des Radiushalses sollte vermieden werden. Diese kann auftreten, wenn der Fräser an unregelmäßigen Knochenstrukturen in der Frakturfläche hängen bleibt.

Abbildung 6

5 Bestimmung des Kopfdurchmessers

Der Kopfdurchmesser wird bestimmt, indem der resezierte Kopf mit der Vorderseite nach unten in die Messtaschen auf dem ARH Solutions 2 Schlagblock (80-3058) eingeführt wird. Bei Zwischengrößen ist der kleinere Durchmesser zu wählen.

Anatomischer Radiuskopf – Standardschaft-Operationstechnik [Fortsetzung]

Abbildung 7

6 Bestimmung der Halshöhe

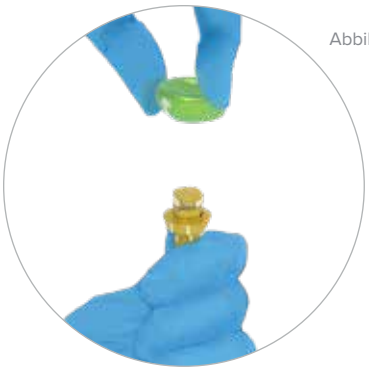
Die Bestimmung der entsprechenden Halshöhe ist entscheidend für die Wiederherstellung des Gelenkraums. Dafür muss das ulnohumerale Gelenk reponiert werden, was am besten durch eine Kompression des Olekranons gegen den distalen Humerus bei einer 90°-Beugung des Ellenbogens erreicht werden kann. Es ist entscheidend, dass das Koronoid während dieses Vorgangs mit der Trochlea in Kontakt kommt.

Das +0-Ende des ARH Solutions 2 Höhenmessgeräts +0/+2 mm (80-3649) einführen, um festzustellen, ob das Messgerät gleichzeitig den resezierten Radius und das Capitellum berührt. Falls kein Kontakt vorliegt, nach und nach die nächste Größe einführen, bis eine Berührung von Radius und Capitellum vorhanden ist.

Die Zahl auf dem Höhenmessgerät (+0, 2, 4, 6 und 8 mm) entspricht der Halshöhe des Schafts.

Warnung: Bei Zwischengrößen ist die kürzere Höhe zu wählen. Die Implantation von zu großen Komponenten kann zu einer „Überfüllung“ des Gelenks führen.

Abbildung 8

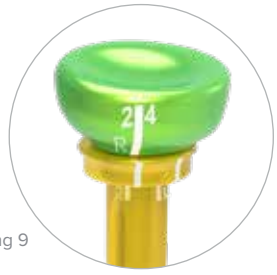


7 Auswahl und Zusammenbau der Probeimplantate

Nach der Auswahl des Probekopfs (TR-TH2XX) und des Probeschafts (TR-TSXX oder TR-TSXXX) die Lasermarkierungen auf den Kopf und Schaft ausrichten und per Hand zusammensetzen. Die Lasermarkierung des Schafts zeigt zur korrekten Ausrichtung links („L“) oder rechts („R“) an. Wenn sich Probekopf- und -schaft nur schwer miteinander verbinden lassen, vor dem Zusammenbau Kochsalzlösung auftragen.

Hinweis: Linksspezifische Proben sind blau und rechtsspezifische Proben sind grün.

Abbildung 9



Anatomischer Radiuskopf – Standardschaft-Operationstechnik [Fortsetzung]

Abbildung 10

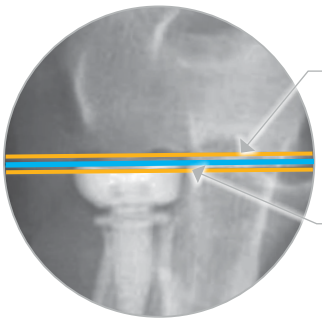


Abbildung 11

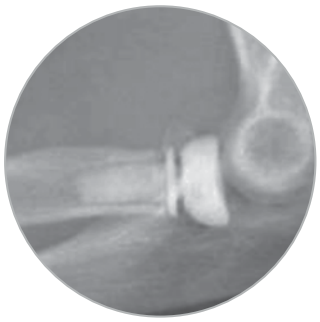


Abbildung 12

8 Einsetzung des Probeimplantats

Den Unterarm in eine neutrale Position drehen. Die laterale Seite des Radiushalses in Übereinstimmung mit dem Lister-Tuberkel mit einem Kauter markieren.

Das Probeimplantat in den Radius einsetzen. Es sollte sichergestellt werden, dass die Lasermarkierungen an Kopf und Schaft auf die Kautermarkierung ausgerichtet sind. Das Lister-Tuberkel kann auch als Orientierungspunkt für die Lasermarkierungen verwendet werden.

Die korrekte Verbindung mit dem Capitellum und dem Koronoid prüfen (Abbildungen 11 und 12). Die Linie entlang des Gelenkrandes des Radiuskopfs (blaue Linie) sollte zwischen die parallelen Linien fallen, die durch den zentralen Grat und den seitlichen Rand des Koronoids verlaufen (goldene Linien).[3] Die korrekte Verbindung mit dem Capitellum und dem Koronoid prüfen. Das Koronoid muss sich in Kontakt mit der Trochlea befinden, damit die korrekte Positionierung des Probeimplantats gewährleistet ist.

Warnung: Probekomponenten sind NICHT für die Implantation vorgesehen.

Hinweis: Der Schaftdurchmesser der Probeimplantate ist 0,5 mm kleiner, um das Einführen zu erleichtern.

Abbildung 13

Abbildung 15

Abbildung 14

9 Zusammenbau des Implantats

Nachdem mit den Probeimplantaten die passenden Größen von Kopf und Schaft bestimmt wurden, die Laserlinien sowohl auf dem Implantatkopf als auch auf dem -schaft ausrichten, beide von Hand zusammendrücken und anschließend den zusammengesetzten Implantatschaft im entsprechend großen Loch des ARH Solutions 2 Schlagblocks (80-3058) platzieren. Sicherstellen, dass die Lasermarkierungen noch ausgerichtet sind. Anschließend durch mehrere kräftige Schläge mit dem Kopf-Schlagwerkzeug (TR-MS05) und einem Schlegel auf Kopf und Schaft im ARH Solutions 2 Schlagblock schlagen.

Anatomischer Radiuskopf – Standardschaft-Operationstechnik [Fortsetzung]

Abbildung 16

10a Implantateinsetzung

Das Implantat mit dem Kopf-Schlagwerkzeug (TR-MS05) und einem Schlegel in den Radius einsetzen. Es sollte sichergestellt werden, dass die Lasermarkierungen am Kopf/Schaft auf die laterale Seite des Radius ausgerichtet sind, wenn sich der Unterarm in neutraler Position befindet. Das Lister-Tuberkel kann auch als Orientierungspunkt für die Lasermarkierungen verwendet werden.

- Es sollte geprüft werden, ob die Implantate über die geeignete Größe verfügen. Eventuell das kontralaterale Röntgenbild als Referenzpunkt hinzuziehen.
- Die korrekte Verbindung mit dem Capitellum und dem Koronoid prüfen (Abbildungen 11 und 12). Die Linie entlang des Gelenkrandes des Radiuskopfs (blaue Linie) sollte zwischen die parallelen Linien fallen, die durch den zentralen Grat und den seitlichen Rand des Koronoids verlaufen (goldene Linien).[3]

10b Alternative Implantateinsetzung mit Knochenzement

Falls gewünscht, kann die Prothese zementiert werden. Es werden die gleichen anatomischen Orientierungspunkte wie oben beschrieben verwendet, um eine korrekte Ausrichtung zu gewährleisten. Ein Implantat wählen, das eine Größe kleiner als der Fräser ist, um einen 0,5 mm großen Zementmantel zu ermöglichen. Es sollte ein Zement mit höherer Viskosität verwendet werden, damit eine Vorbeschichtung des Schafts vor der Implantation möglich ist. Die Vorbeschichtung wird aufgetragen, während der Zement noch formbar ist. Vor der Einsetzung des Schafts kann der formbare Zement in den Radialistunnel eingesetzt werden. In die anatomische Position einführen und den Ellenbogen in einer gebeugten Position halten, während der Zement aushärtet. Auf überschüssigen Zement um den Radiushals überprüfen und diesen entfernen, falls vorhanden. Sobald der Zement fest und abgekühlt ist (gemäß Gebrauchsanweisung des Zements), kann der Ellbogen je nach Bedarf frei bewegt werden.
Optional kann ein Zementstopper (nicht über Acumed erhältlich) etwa 1 cm distal zur Spitze des Implantats eingesetzt werden, um eine Paravasation im intramedullären Kanal des Radius zu verhindern und den Zementmantel zu optimieren.

Abbildung 17

11 Postoperatives Protokoll

Hinweis: Das folgende Verfahren kann nach Ermessen des durchführenden Chirurgen durch ein alternatives Verfahren ersetzt werden.
Das postoperative Management wird durch die Gesamtbehandlung des Ellenbogens und der Extremität bestimmt, als ob nie eine Fraktur des Radiuskopfs vorgelegen hätte. Bei isolierten Frakturen des Radiuskopfs und -halses ohne eine Bandverletzung wird eine frühzeitige Bewegung in Flexion und Extension sowie Pronation und Supination eingeleitet. Diese beginnt in der Regel innerhalb der ersten Tage nach der Operation.
Hinweis: Bei Bedarf sind ein ARH-Schaft-Entfernungsinstrument (80-2018) und eine Querstange (80-1771) im System verfügbar, um den Schaft zu entfernen. Anweisungen zur Entfernung finden Sie unter der Technik für die Entfernung des anatomischen Radiuskopfs und Schafts auf Seite 22.

Anatomischer Radiuskopf – Langschaft-Operationstechnik

Shawn W. O'Driscoll, MD, PhD

Schaftdurch-messer	Resektions-länge	Länge des Langschafts
6 mm	19 mm	50 mm
7 mm	20,5 mm	52,5 mm
8 mm	22 mm	55 mm
9 mm	23,5 mm	57,5 mm
10 mm	25 mm	60 mm
11 mm	26,5 mm	62,5 mm
12 mm	28 mm	65 mm

Einleitung

Diese Technik erfordert in der Regel zwei Resektionsschritte, um den 10°-Winkel von Hals/Schaft und die proportionale Änderung der Halslänge mit dem Schaftdurchmesser auszugleichen. Während der ersten Resektion wird der Weg freigelegt, um den Fräser einzuführen. Bei der zweiten Resektion wird die entsprechende Einführungstiefe für die endgültige Schaftgröße festgelegt. Bei Verwendung des 6-mm-Schafts ist nur eine Resektion erforderlich. Wenn die Endgröße des Fräsers über 6 mm (7, 8, 9, 10, 11 oder 12 mm) liegt, wird durch einen zweiten Schnitt und anschließendes Fräsen unter Beachtung des Lasermarkierungsbands des Instruments die entsprechende Größe des Implantatschafts angepasst. In der Referenztabelle finden sich die Resektionslängen, die dem Durchmesser und der Länge des Langschafts entsprechen.

Abbildung 1

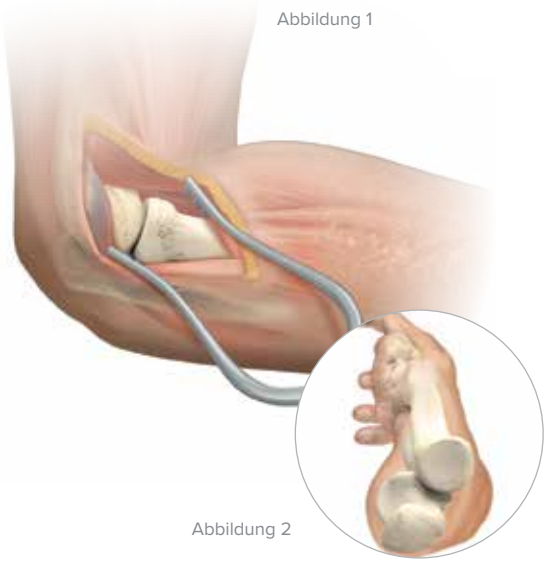


Abbildung 2

1 Inzision und Präparation

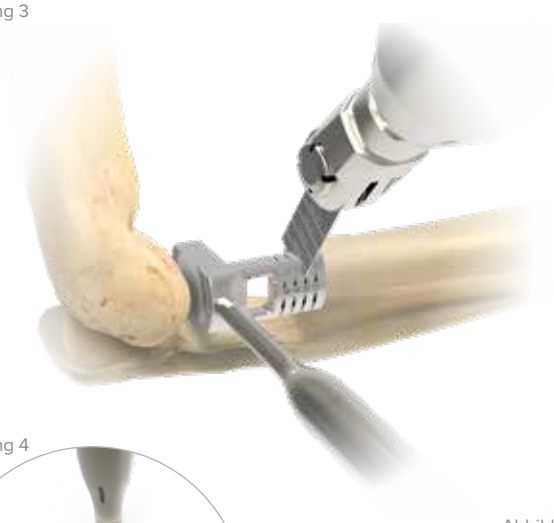
Abhängig von der Integrität des lateralen Weichgewebes sind verschiedene Expositionen möglich. Bei Dislokationen der Fraktur erfolgt die Exposition durch die Traumaöffnung im Bandkomplex. Bei verzögerten Rekonstruktionen und in den akuten Fällen, in denen das laterale Kollateralband intakt ist, erlaubt das Kaplan-Intervall, das Band intakt zu lassen. Die tiefe Inzision wird in einer Linie vom lateralen Epikondyl in Richtung des Lister-Tuberkels gelegt, wobei sich der Unterarm in neutraler Rotation befindet. Proximal wird der Ursprung des Extensor carpi radialis longus (ECRL) mit der anterioren Kapsel gelöst, um einen direkten Zugang zur Vorderseite des Radiuskopfs zu ermöglichen.

Hinweis: Die Entfernung des Schafts kann sich als sehr schwierig erweisen, wenn eine vollständig poröse, beschichtete Oberfläche stark mit dem Knochen verwachsen ist. In diesem Fall können sich Schlegel und Schraubstöcke als nützlich erweisen. Für die Revision eines Acumed anatomischen Radialkopfs und Schafts sind ein ARH-Schaft-Entfernungsinstrument (80-2018) und eine Querstange (80-1771) erhältlich. Die Entfernungstechnik wird auf Seite 22 beschrieben. Nach der Entfernung des Schafts und vor dem Fräsen den Radialistunnel distal zum Ende des Primärschafts lokalisieren. Dies lässt sich mit einem kleinen, spitzen Gerät wie z. B. einem Schnellfräser durchführen.

Hinweis: Zur Vermeidung einer kortikalen Perforation kann sich eine verstärkte Bildgebung (Fluoroskopie) als hilfreich erweisen.

Anatomischer Radiuskopf – Langschaft-Operationstechnik [Fortsetzung]

Abbildung 3



2 Resektion des Radiuskopfs/-halses

Die Langschaft-Resektionshilfe (80-1512) gegenüber des Capitellums und in einer Linie mit dem Radiushals platzieren.

- Den Knochen mit einer Klinge einschneiden. Wenn auf der 6-mm-Ebene kein Knochen vorhanden ist, mit dem Fräsen fortfahren.
- Auf der 6-mm-Ebene innerhalb der Resektionsführung mit einem Osteotomie-Sägeblatt mit Ansatz Typ L oder S (ZMS-3514 oder SM-3514) oder einer 0,6 mm dicken Klinge resezieren. Auf dieser Resektionsebene wird Material des Halses abgetragen, damit die Fräsen direkt in den Radialistunnel eingeführt werden können.

Hinweis: Die Langschaft-Fräser sind 0,25 mm kleiner als die Implantate.

Abbildung 4

6, 8, 10, 12 mm

Abbildung 5

7, 9, 11 mm

3 Bestimmung des Schaftdurchmessers

Zur Vergrößerung des Radius steht der Radiusretraktor (80-1509) zur Verfügung. Den 5,5-mm-Schnellwechselpfriem (TR-0206) verwenden, um zunächst in den Kanal zu gelangen.

- Mit dem 6-mm-Langschaft-Fräser (80-1706) beginnen und den Kanal mithilfe von immer größeren Fräsern auf den Schaft vorbereiten, bis ein „kortikales Rattern“ zu hören ist und ein fester Sitz erzielt wird.
- Wenn der Enddurchmesser des Fräsers über 6 mm liegt, den Radiushals mithilfe der Langschaft-Resektionshilfe und der Mikrosagittalsäge auf die Länge, die dem Enddurchmesser des Fräsers entspricht, anpassen.
- Den Fräser in seiner endgültigen Größe wieder einsetzen, sodass das Lasermarkierungsband mit der Resektionsebene übereinstimmt.

Hinweis: Den Sitz prüfen, indem der Fräser innerhalb des Unterarms gedreht wird. Wenn sich der Unterarm beim Drehen des Fräsers dreht, ist ein ausreichend fester Sitz erreicht.

Warnung: Die Langschaft-Fräser (80-17XX) sind nur für den stromlosen Einsatz vorgesehen. Die Verwendung der Fräser mit Antrieb kann zu einer Fraktur des Radialistunnels oder zu weitem Fräsen führen.

Abbildung 6

Anatomischer Radiuskopf – Langschaft-Operationstechnik [Fortsetzung]

Abbildung 7

4 Bestimmung des Kopfdurchmessers

Der Kopfdurchmesser wird bestimmt, indem der resezierte Kopf mit der Vorderseite nach unten in die Messtaschen auf dem ARH Solutions 2 Schlagblock (80-3058) eingeführt wird. Bei Zwischengrößen ist der kleinere Durchmesser zu wählen.

Abbildung 8

5 Auswahl und Zusammenbau der Probeimplantate

Nach der Auswahl des Probekopfs (TR-TH2XX) und der Langschaft-Probe mit Morsekegel (TR-TSLXXX) die Lasermarkierungen auf den Kopf und Schaft ausrichten und per Hand zusammensetzen. Die Lasermarkierung des Schafts zeigt zur korrekten Ausrichtung links („L“) oder rechts („R“) an. Wenn sich Probekopf- und -schaft nur schwer miteinander verbinden lassen, vor der Verbindung Kochsalzlösung auftragen.

Hinweis: Linksspezifische Proben sind blau und rechtsspezifische Proben sind grün.

6 Einsetzung des Probeimplantats

Den Unterarm in eine neutrale Rotation drehen. Die laterale Seite des Radiushalses (in Übereinstimmung mit dem Lister-Tuberkel) mit einem Kauter markieren. Die Lasermarkierung des Schafts zeigt zur korrekten Ausrichtung links („L“) oder rechts („R“) an. Das Probeimplantat in den Radius einsetzen. Bis zur Höhe der Lasermarkierung (Linie um den Schaftkörper) einführen oder bis die entsprechende Reposition erreicht ist.

Abbildung 9

Hinweis: Wenn die Wiederherstellungslänge zu lang ist, wird ein zusätzliches Fräsen und Wiedereinsetzen des Probeimplantats empfohlen.

Es sollte sichergestellt werden, dass die gepunkteten Lasermarkierungen am Schaft auf die Kautermarkierung ausgerichtet sind. Die Langschaft-Ausrichtungshilfe mit Morsekegel (80-2127) kann zur Unterstützung der Ausrichtung während der Einführung verwendet werden. Die korrekte Artikulation mit dem Capitellum und dem Koronoid prüfen. Das Koronoid muss sich in Kontakt mit der Trochlea befinden, damit die korrekte Positionierung des Probeimplantats gewährleistet ist.

Warnung: Probekomponenten sind NICHT für die Implantation vorgesehen.

Hinweis: Die Langschaft-Proben verfügen über den gleichen Durchmesser wie die Fräsen.

Vorsicht: Den Probe-Langschaft NICHT gewaltsam in den Kanal einführen. Wenn sich die Probe nicht ohne Kraftanwendung an der Einführungslinie platzieren lässt, erneut die Frästiefe oder den Resektionsschnitt prüfen.

Anatomischer Radiuskopf – Langschaft-Operationstechnik [Fortsetzung]

Abbildung 10

7 Zusammenbau des Implantats

Nach der Bestimmung der korrekten Größe von Kopf und Schaft mithilfe der Proben den Implantatschaft in die entsprechende Stelle auf dem ARH Solutions 2 Schlagblock (80-3058) einsetzen. Die Lasermarkierungen ausrichten und Kopf sowie Schaft per Hand zusammensetzen. Anschließend den Morsekegel-Höcker mithilfe des Kopf-Schlagwerkzeugs (TR-MS05) und eines Schlegels zwischen Kopf und Schaft verriegeln.

Hinweis: Die links- und rechtsspezifischen Langschaft-Implantate sind nicht separat verpackt. Die Bezeichnungen „Links“ und „Rechts“ sind auf dem Schaft dargestellt.

Abbildung 11

8a Implantateinsetzung

Das Implantat mit dem Kopf-Schlagwerkzeug (TR-MS05) und einem Schlegel in den Radius einsetzen. Bis zur Höhe der Lasermarkierung (Linie um den Schaftkörper) einführen oder bis die entsprechende Reposition erreicht ist. Es sollte sichergestellt werden, dass die gepunkteten Lasermarkierungen am Schaft auf den Kautermarkierungen an der lateralen Seite des Radius ausgerichtet sind, wenn sich der Unterarm in neutraler Position befindet. Die Langschaft-Ausrichtungshilfe mit Morsekegel (80-2127) kann zur Unterstützung der Ausrichtung während der Einführung verwendet werden. Die korrekte Artikulation mit dem Capitellum und dem Koronoid prüfen. Das Lister-Tuberkel kann auch als Orientierungspunkt für die Lasermarkierungen verwendet werden.

Hinweis: Die Langschaft-Implantate sind 0,25 mm größer als die Fräsen und Proben.

Abbildung 12

Anatomischer Radiuskopf – Langschaft-Operationstechnik [Fortsetzung]

8b Alternative Implantateinsetzung mit Knochenzement

Falls gewünscht, kann die Prothese zementiert werden. Es werden die gleichen anatomischen Orientierungspunkte wie oben beschrieben verwendet, um eine korrekte Ausrichtung zu gewährleisten. Ein Implantat wählen, das eine Größe kleiner als der Fräser ist, um einen 0,5 mm großen Zementmantel zu ermöglichen. Es sollte ein Zement mit höherer Viskosität verwendet werden, damit eine Vorbeschichtung des Schafts vor der Implantation möglich ist. Die Vorbeschichtung wird aufgetragen, während der Zement noch formbar ist. Vor der Einsetzung des Schafts kann der formbare Zement in den Radialistunnel eingesetzt werden. In die anatomische Position einführen und den Ellenbogen in einer gebeugten Position halten, während der Zement aushärtet. Bis zur Höhe des ersten Punkts unter der Lasermarkierung (Linie um den Schaftkörper) einführen oder bis die entsprechende Reposition erreicht ist (Abbildung 12). Auf überschüssigen Zement um den Radiushals überprüfen und diesen entfernen, falls vorhanden. Sobald der Zement fest und abgekühlt ist (gemäß Gebrauchsanweisung des Zements), kann der Ellbogen je nach Bedarf frei bewegt werden.

Optional kann ein Zementstopper (nicht über Acumed erhältlich) etwa 1 cm distal zur Spitze des Implantats eingesetzt werden, um eine Paravasation im intramedullären Kanal des Radius zu verhindern und den Zementmantel zu optimieren.

Abbildung 13

9 Postoperatives Protokoll

Hinweis: Das folgende Verfahren kann nach Ermessen des durchführenden Chirurgen durch ein alternatives Verfahren ersetzt werden.

Das postoperative Management wird durch die Gesamtbehandlung des Ellenbogens und der Extremität bestimmt, als ob nie eine Fraktur des Radiuskopfs vorgelegen hätte. Bei isolierten Frakturen des Radiuskopfs und -halses ohne eine Bandverletzung wird eine frühzeitige Bewegung in Flexion und Extension sowie Pronation und Supination eingeleitet. Diese beginnt in der Regel innerhalb der ersten Tage nach der Operation.

Hinweis: Bei Bedarf sind ein ARH-Schaft-Entfernungsinstrument (80-2018) und eine Querstange (80-1771) im System verfügbar, um den Schaft zu entfernen. Anweisungen zur Entfernung finden Sie unter der Technik für die Entfernung des anatomischen Radiuskopfs und Schafts auf Seite 22.

Operationstechnik zur Entfernung des anatomischen Radiuskopfs und Schafts

Shawn W. O'Driscoll, PhD, MD

Abbildung 1

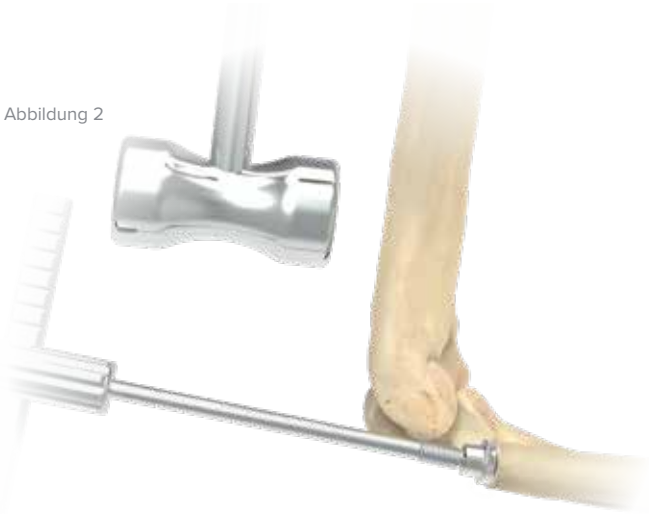
1 Entfernung des Kopfs

Um die Radiuskopfprothese aus dem Standardschaft zu entfernen, ein Osteotom im Morsekegelspalt zwischen Kopf und Schaft platzieren und mit einem Schlegel darauf klopfen.

Wird ein Standardschaft mit +0-mm-Hals (TR-SXX00-S) entfernt, bei dem kein Morsekegelspalt vorhanden ist, einen Schraubstock am Kopf anbringen und anschließend einen Schlegel am Schraubstock befestigen. Den Implantatkopf mithilfe des Schlegels vom Schaft trennen.

Um die Radiuskopfprothese von einem Langschaft (TR-SLXX-S) zu entfernen, wird ebenfalls die oben genannte Schraubstocktechnik angewendet.

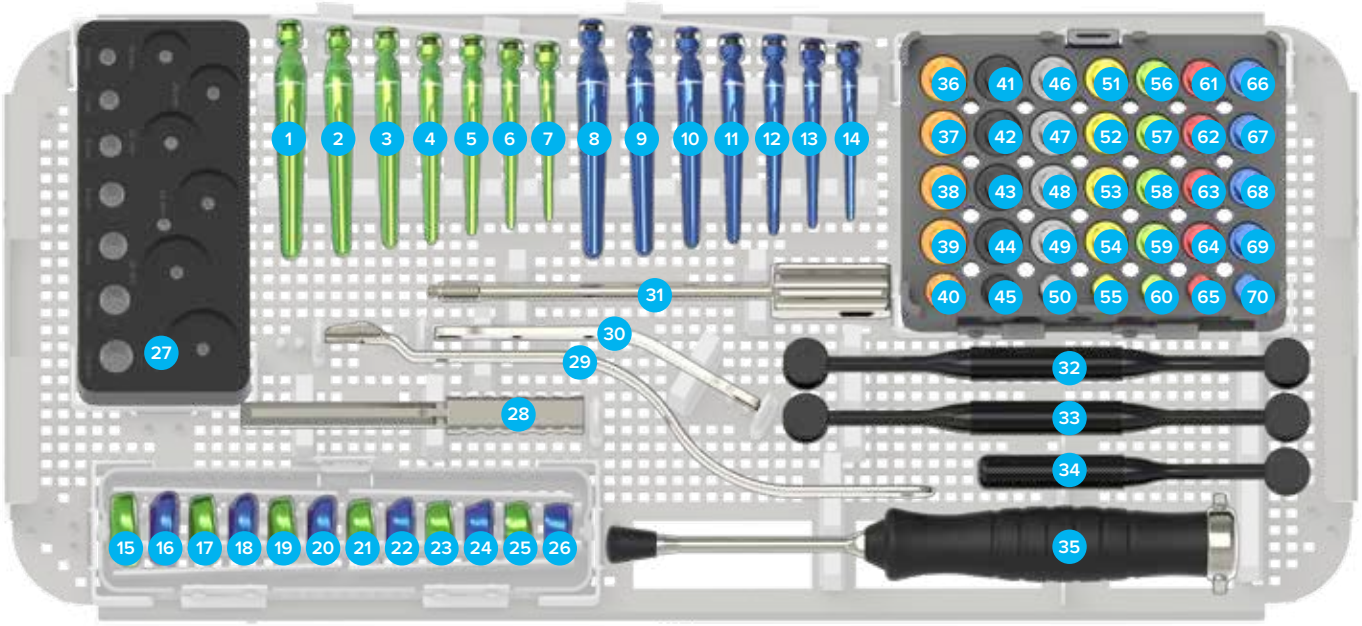
Abbildung 2



2 Entfernung des Schafts

Um einen Standardschaft oder einen Langschaft aus dem Kanal zu entfernen, das ARH-Schaft-Entfernungsinstrument (80-2018) in den Schaft drehen. Die Querstange (80-1771) durch den Griff des ARH-Schaft-Entfernungsinstruments ziehen. Mit einem Schlegel auf die Querstange schlagen, bis der Schaft aus dem Kanal entfernt ist.

Bestellinformationen



Inhalte der Instrumentenschale

Probe-Langschäfte

1	12-mm-Probe-Langschaft, rechts	TR-TSL12R
2	11-mm-Probe-Langschaft, rechts	TR-TSL11R
3	10-mm-Probe-Langschaft, rechts	TR-TSL10R
4	9-mm-Probe-Langschaft, rechts	TR-TSL09R
5	8-mm-Probe-Langschaft, rechts	TR-TSL08R
6	7-mm-Probe-Langschaft, rechts	TR-TSL07R
7	6-mm-Probe-Langschaft, rechts	TR-TSL06R
8	12-mm-Probe-Langschaft, links	TR-TSL12L
9	11-mm-Probe-Langschaft, links	TR-TSL11L
10	10-mm-Probe-Langschaft, links	TR-TSL10L
11	9-mm-Probe-Langschaft, links	TR-TSL09L
12	8-mm-Probe-Langschaft, links	TR-TSL08L
13	7-mm-Probe-Langschaft, links	TR-TSL07L
14	6-mm-Probe-Langschaft, links	TR-TSL06L

Probeköpfe

15	28-mm-Probekopf, links	TR-TH28L
16	28-mm-Probekopf, rechts	TR-TH28R
17	26-mm-Probekopf, links	TR-TH26L
18	26-mm-Probekopf, rechts	TR-TH26R
19	24-mm-Probekopf, links	TR-TH24L
20	24-mm-Probekopf, rechts	TR-TH24R
21	22-mm-Probekopf, links	TR-TH22L
22	22-mm-Probekopf, rechts	TR-TH22R
23	20-mm-Probekopf, links	TR-TH20L
24	20-mm-Probekopf, rechts	TR-TH20R
25	18-mm-Probekopf, links	TR-TH18L
26	18-mm-Probekopf, rechts	TR-TH18R

Bestellinformationen [Fortsetzung]

Inhalte der Instrumentenschale

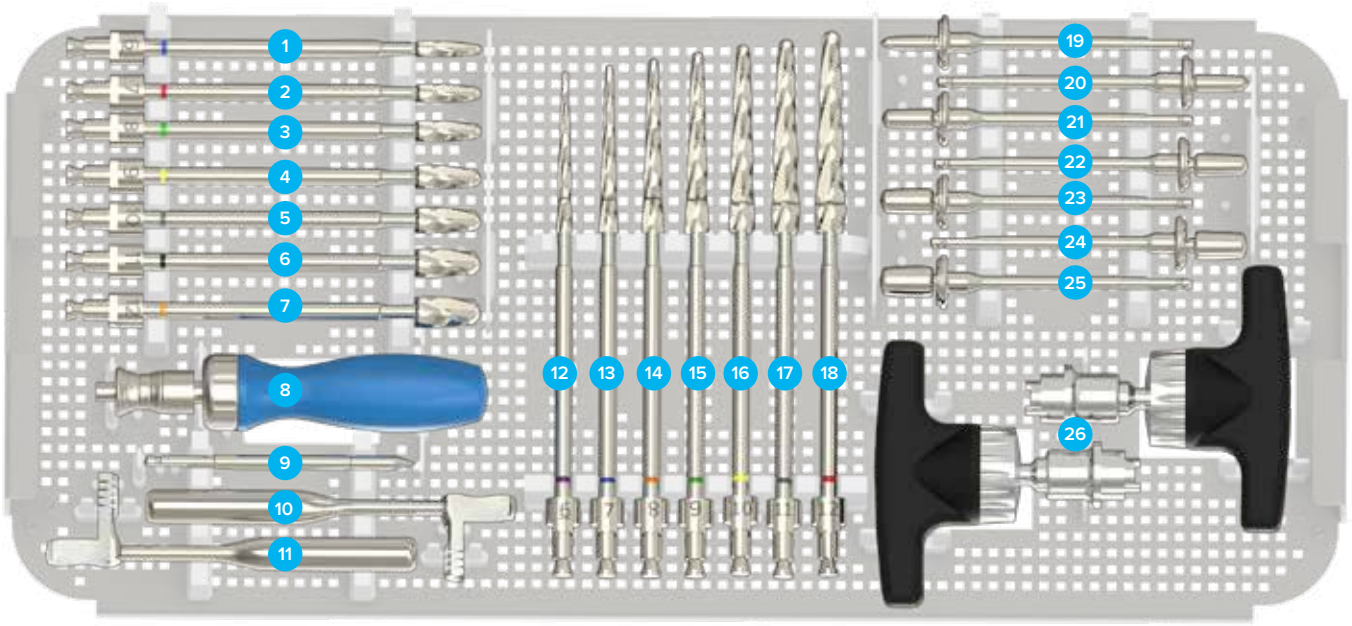
Instrumente

27	ARH Solutions 2 Schlagblock	80-3058	32	ARH Solutions 2 Höhenmessgerät +0/+2 mm	80-3649
28	Querstange	80-1771	33	ARH Solutions 2 Höhenmessgerät +4/+6 mm	80-3651
29	Radiusretraktor	80-1509	34	ARH Solutions 2 Höhenmessgerät +8 mm	80-3654
30	Langschaft-Ausrichtungshilfe mit Morsekegel	80-2127	35	Kopf-Schlagwerkzeug	TR-MS05
31	ARH-Schaft-Entfernungsinstrument	80-2018			

Probe-Standardschäfte

36	12 mm x 8 mm Probeschaft	TR-TS128	54	9 mm x 2 mm Probeschaft	TR-TS92
37	12 mm x 6 mm Probeschaft	TR-TS126	55	9 mm x 0 mm Probeschaft	TR-TS90
38	12 mm x 4 mm Probeschaft	TR-TS124	56	8 mm x 8 mm Probeschaft	TR-TS88
39	12 mm x 2 mm Probeschaft	TR-TS122	57	8 mm x 6 mm Probeschaft	TR-TS86
40	12 mm x 0 mm Probeschaft	TR-TS120	58	8 mm x 4 mm Probeschaft	TR-TS84
41	11 mm x 8 mm Probeschaft	TR-TS118	59	8 mm x 2 mm Probeschaft	TR-TS82
42	11 mm x 2 mm Probeschaft	TR-TS116	60	8 mm x 0 mm Probeschaft	TR-TS80
43	11 mm x 4 mm Probeschaft	TR-TS114	61	7 mm x 8 mm Probeschaft	TR-TS78
44	11 mm x 6 mm Probeschaft	TR-TS112	62	7 mm x 6 mm Probeschaft	TR-TS76
45	11 mm x 0 mm Probeschaft	TR-TS110	63	7 mm x 4 mm Probeschaft	TR-TS74
46	10 mm x 8 mm Probeschaft	TR-TS108	64	7 mm x 2 mm Probeschaft	TR-TS72
47	10 mm x 6 mm Probeschaft	TR-TS106	65	7 mm x 0 mm Probeschaft	TR-TS70
48	10 mm x 4 mm Probeschaft	TR-TS104	66	6 mm x 8 mm Probeschaft	TR-TS68
49	10 mm x 2 mm Probeschaft	TR-TS102	67	6 mm x 6 mm Probeschaft	TR-TS66
50	10 mm x 0 mm Probeschaft	TR-TS100	68	6 mm x 4 mm Probeschaft	TR-TS64
51	9 mm x 8 mm Probeschaft	TR-TS98	69	6 mm x 2 mm Probeschaft	TR-TS62
52	9 mm x 6 mm Probeschaft	TR-TS96	70	6 mm x 0 mm Probeschaft	TR-TS60
53	9 mm x 4 mm Probeschaft	TR-TS94			

Bestellinformationen [Fortsetzung]

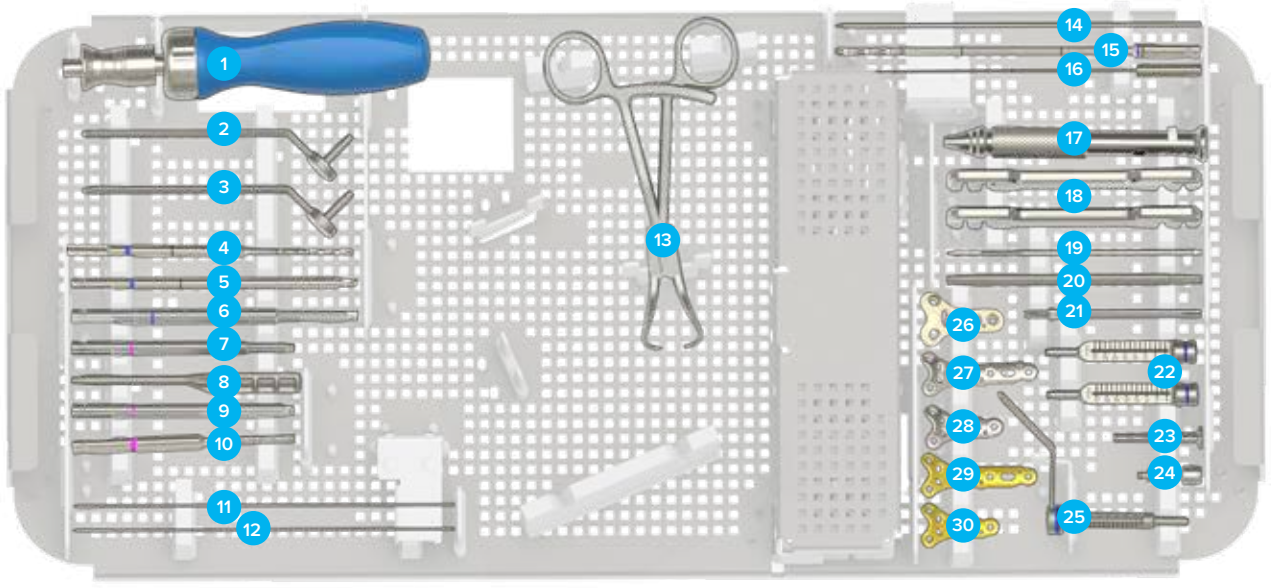


Inhalte der Instrumentenschale

Instrumente

1	6-mm-Standardschaft-Fräser	80-1606
2	7-mm-Standardschaft-Fräser	80-1607
3	8-mm-Standardschaft-Fräser	80-1608
4	9-mm-Standardschaft-Fräser	80-1609
5	10-mm-Standardschaft-Fräser	80-1610
6	11-mm-Standardschaft-Fräser	80-1611
7	12-mm-Standardschaft-Fräser	80-1612
8	Ratschengriff, mittel	80-0663
9	5,5-mm-Schnellwechselpfriem	TR-0206
10	Langschaft-Resektionshilfe 7 mm, 9 mm, 11 mm	80-3658
11	Langschaft-Resektionshilfe 6 mm, 8 mm, 10 mm, 12 mm	80-1512
12	6-mm-Langschaft-Fräser	80-1706
13	7-mm-Langschaft-Fräser	80-1707
14	8-mm-Langschaft-Fräser	80-1708
15	9-mm-Langschaft-Fräser	80-1709
16	10-mm-Langschaft-Fräser	80-1710
17	11-mm-Langschaft-Fräser	80-1711
18	12-mm-Langschaft-Fräser	80-1712
19	6-mm-Halsfräser	TR-CRA06
20	7-mm-Halsfräser	TR-CRA07
21	8-mm-Halsfräser	TR-CRA08
22	9-mm-Halsfräser	TR-CRA09
23	10-mm-Halsfräser	TR-CRA10
24	11-mm-Halsfräser	TR-CRA11
25	12-mm-Halsfräser	TR-CRA12
26	T-Ratschengriff	BG-8043

Bestellinformationen [Fortsetzung]



Inhalte der Instrumentenschale

Instrumente

1	Ratschengriff, mittel	80-0663
2	Parallele 0,035"-Drahtführungseinheit	AT2-3500
3	Parallele 0,045"-Drahtführungseinheit	AT2-4500
4	Mini Acutrak 2® Bohrer, lang	AT2M-L1813
5	Mini Acutrak 2 Bohrer	AT2M-1813
6	Kanülierte 2,0-mm-Schnellverschluss-Schraubendreherspitze	HT-1120
7	Kanülierte 1,5-mm-Schnellverschluss-Schraubendreherspitze	HT-0915
8	AT2 Schraubeneinsteller	AT2-SMCZ
9	Micro Acutrak 2 Bohrer	AT2-1509
10	Micro Acutrak 2 Bohrer, lang	80-0100
11	0,035 Zoll x 5,75 Zoll ST-Führungsdraht	WS-0906ST
12	0,045 Zoll x 6 Zoll ST Führungsdraht	WS-1106ST
13	Kleine Repositionszange mit Spitze	OW-1200
14	Führungsdraht 0,054" x 6"	WS-1406ST
15	2,0-mm-Schnellwechselbohrer	80-0318
16	0,035"-Tiefenmesssonde	80-0357
17	Kreuzschlitzschraubendrehergriff	MS-2210
18	Kleine Plattenbieger	80-0363
19	2,3-mm-Knochengewindeschneider	80-0362
20	1,5-mm-Sechskant-Schraubendreherspitze (kleiner Schaft)	HPC-0015
21	Plattenhaltestift	80-0248
22	2,0-mm-Verriegelungsbohrführung 4-32 mm	80-0249
23	2,3-mm-Schraubenhülse	MS-SS23
24	Zielhilfe-Verriegelungsbolzen	80-0247
25	2,0-mm-Bohrführungseinheit ohne Verriegelung 4–32 mm	80-0394

Radialkopfplatten

26	Radialkopfplatten-Zielhilfe mit Verriegelung	80-0246
27	5-Loch-Radialkopfplatte mit Verriegelung und kleiner Krümmung	70-0100
28	3-Loch-Radialkopfplatte mit Verriegelung und kleiner Krümmung	70-0099
29	5-Loch-Radialkopfplatte mit Verriegelung und Standardkrümmung	70-0098
30	3-Loch-Radialkopfplatte mit Verriegelung und Standardkrümmung	70-0097

Bestellinformationen [Fortsetzung]

Sterile Implantate*

ARH Solutions 2 Kopfimplantate

ARH Solutions 2 Kopf, 18 mm, links	5001-0518L-S	ARH Solutions 2 Kopf, 24 mm, links	5001-0524L-S
ARH Solutions 2 Kopf, 18 mm, rechts	5001-0518R-S	ARH Solutions 2 Kopf, 24 mm, rechts	5001-0524R-S
ARH Solutions 2 Kopf, 20 mm, links	5001-0520L-S	ARH Solutions 2 Kopf, 26 mm, links	5001-0526L-S
ARH Solutions 2 Kopf, 20 mm, rechts	5001-0520R-S	ARH Solutions 2 Kopf, 26 mm, rechts	5001-0526R-S
ARH Solutions 2 Kopf, 22 mm, links	5001-0522L-S	ARH Solutions 2 Kopf, 28 mm, links	5001-0528L-S
ARH Solutions 2 Kopf, 22 mm, rechts	5001-0522R-S	ARH Solutions 2 Kopf, 28 mm, rechts	5001-0528R-S

Standardschaft-Implantate

6 mm x 0 mm Schaft	TR-S0600-S	9 mm x 6 mm Schaft	TR-S0906-S
6 mm x 2 mm Schaft	TR-S0602-S	9 mm x 8 mm Schaft	TR-S0908-S
6 mm x 4 mm Schaft	TR-S0604-S	10 mm x 0 mm Schaft	TR-S1000-S
6 mm x 6 mm Schaft	TR-S0606-S	10 mm x 2 mm Schaft	TR-S1002-S
6 mm x 8 mm Schaft	TR-S0608-S	10 mm x 4 mm Schaft	TR-S1004-S
7 mm x 0 mm Schaft	TR-S0700-S	10 mm x 6 mm Schaft	TR-S1006-S
7 mm x 2 mm Schaft	TR-S0702-S	10 mm x 8 mm Schaft	TR-S1008-S
7 mm x 4 mm Schaft	TR-S0704-S	11 mm x 0 mm Schaft	TR-S1100-S
7 mm x 6 mm Schaft	TR-S0706-S	11 mm x 2 mm Schaft	TR-S1102-S
7 mm x 8 mm Schaft	TR-S0708-S	11 mm x 4 mm Schaft	TR-S1104-S
8 mm x 0 mm Schaft	TR-S0800-S	11 mm x 6 mm Schaft	TR-S1106-S
8 mm x 2 mm Schaft	TR-S0802-S	11 mm x 8 mm Schaft	TR-S1108-S
8 mm x 4 mm Schaft	TR-S0804-S	12 mm x 0 mm Schaft	TR-S1200-S
8 mm x 6 mm Schaft	TR-S0806-S	12 mm x 2 mm Schaft	TR-S1202-S
8 mm x 8 mm Schaft	TR-S0808-S	12 mm x 4 mm Schaft	TR-S1204-S
9 mm x 0 mm Schaft	TR-S0900-S	12 mm x 6 mm Schaft	TR-S1206-S
9 mm x 2 mm Schaft	TR-S0902-S	12 mm x 8 mm Schaft	TR-S1208-S
9 mm x 4 mm Schaft	TR-S0904-S		

Bestellinformationen [Fortsetzung]

Sterile Implantate*

Teilweise sandgestrahlte Standarschäfte (optional)

6 mm x 0 mm teilweise sandgestrahlter ARH-Schaft	50-0056-S
6 mm x 2 mm teilweise sandgestrahlter ARH-Schaft	50-0057-S
6 mm x 4 mm teilweise sandgestrahlter ARH-Schaft	50-0058-S
6 mm x 6 mm teilweise sandgestrahlter ARH-Schaft	50-0059-S
6 mm x 8 mm teilweise sandgestrahlter ARH-Schaft	50-0060-S
7 mm x 0 mm teilweise sandgestrahlter ARH-Schaft	50-0061-S
7 mm x 2 mm teilweise sandgestrahlter ARH-Schaft	50-0062-S
7 mm x 4 mm teilweise sandgestrahlter ARH-Schaft	50-0063-S
7 mm x 6 mm teilweise sandgestrahlter ARH-Schaft	50-0064-S
7 mm x 8 mm teilweise sandgestrahlter ARH-Schaft	50-0065-S
8 mm x 0 mm teilweise sandgestrahlter ARH-Schaft	50-0066-S
8 mm x 2 mm teilweise sandgestrahlter ARH-Schaft	50-0067-S
8 mm x 4 mm teilweise sandgestrahlter ARH-Schaft	50-0068-S
8 mm x 6 mm teilweise sandgestrahlter ARH-Schaft	50-0069-S
8 mm x 8 mm teilweise sandgestrahlter ARH-Schaft	50-0070-S
9 mm x 0 mm teilweise sandgestrahlter ARH-Schaft	50-0071-S
9 mm x 2 mm teilweise sandgestrahlter ARH-Schaft	50-0072-S
9 mm x 4 mm teilweise sandgestrahlter ARH-Schaft	50-0073-S
9 mm x 6 mm teilweise sandgestrahlter ARH-Schaft	50-0074-S
9 mm x 8 mm teilweise sandgestrahlter ARH-Schaft	50-0075-S
10 mm x 0 mm teilweise sandgestrahlter ARH-Schaft	50-0076-S
10 mm x 2 mm teilweise sandgestrahlter ARH-Schaft	50-0077-S
10 mm x 4 mm teilweise sandgestrahlter ARH-Schaft	50-0078-S
10 mm x 6 mm teilweise sandgestrahlter ARH-Schaft	50-0079-S
10 mm x 8 mm teilweise sandgestrahlter ARH-Schaft	50-0080-S
11 mm x 0 mm teilweise sandgestrahlter ARH-Schaft	50-0109-S
11 mm x 2 mm teilweise sandgestrahlter ARH-Schaft	50-0110-S
11 mm x 4 mm teilweise sandgestrahlter ARH-Schaft	50-0111-S
11 mm x 6 mm teilweise sandgestrahlter ARH-Schaft	50-0112-S
11 mm x 8 mm teilweise sandgestrahlter ARH-Schaft	50-0113-S
12 mm x 0 mm teilweise sandgestrahlter ARH-Schaft	50-0114-S
12 mm x 2 mm teilweise sandgestrahlter ARH-Schaft	50-0115-S
12 mm x 4 mm teilweise sandgestrahlter ARH-Schaft	50-0116-S
12 mm x 6 mm teilweise sandgestrahlter ARH-Schaft	50-0117-S
12 mm x 8 mm teilweise sandgestrahlter ARH-Schaft	50-0118-S

Bestellinformationen [Fortsetzung]

Sterile Implantate*

Langschaft-Implantate

6-mm-Morsekegel-Langschaft	TR-SL06-S	10-mm-Morsekegel-Langschaft	TR-SL10-S
7-mm-Morsekegel-Langschaft	TR-SL07-S	11-mm-Morsekegel-Langschaft	TR-SL11-S
8-mm-Morsekegel-Langschaft	TR-SL08-S	12-mm-Morsekegel-Langschaft	TR-SL12-S
9-mm-Morsekegel-Langschaft	TR-SL09-S		

Zusätzliche Komponenten

Instrumente

ARH Solutions 2 Standardschaft-Röntgenschablone	90-0051	Langschaft-Ausrichtungshilfe mit Morsekegel	80-2127
ARH Solutions 2 Langschaft-Röntgenschablone	90-0050		

Tray

ARH Solutions 2 Unterteil des Behälters	80-3640	ARH Solutions 2 Probekopf-Caddyeinheit	80-3784
ARH Solutions 2 Behälterdeckel	80-3641	ARH Solutions 2 Standardschaft-Caddyeinheit	80-3783
ARH Solutions 2 Tray 1	80-3642	ARH Solutions 2 LRHP-Schrauben-Caddyeinheit	80-3785
ARH Solutions 2 Tray 2	80-3643		
ARH Solutions 2 Tray 3	80-3646		

Optional erhältliche Komponenten

Osteotomie-Sägeblatt mit Ansatz Typ L**	ZMS-3514	Osteotomie-Sägeblatt mit Ansatz Typ S**	SM-3514

*__Bitte beachten Sie:__ Die Implantate werden steril verpackt und separat vom Systemtray geliefert.

**Nicht in allen Märkten verfügbar.

Hinweis: Um mehr über die gesamte Palette der innovativen chirurgischen Lösungen von Acumed zu erfahren, wenden Sie sich bitte an Ihren Acumed-Vertragshändler unter Tel.Nr. 888 627 9957 oder besuchen Sie www.acumed.net.

Literaturangaben

1. Sahu D, Holmes DM, Fitzsimmons JS, et al. Influence of radial head prosthesis design on radiocapitellar joint contact mechanics. *J Shoulder Elbow Surg.* 2014; 23(4): 456-462.
2. Bachman DR, Thaveepunsan S, Park S, Fitzsimmons JS, An KN, O'Driscoll SW. The effect of prosthetic radial head geometry on the distribution and magnitude of radiocapitellar joint contact pressures. *J Hand Surg Am.* 2015;40(2):281-288.
3. Doornberg JN, Linzel DS, Zurakowski D, Ring D. Reference points for radial head prosthesis size. *J Hand Surg Am.* 2006;31(1):53-57.

Hinweise:

www.acumed.net

www.acumed.net/patents

Acumed Oregon Campus
5885 NE Cornelius Pass Road
Hillsboro, OR 97124, USA
Büro: +1 888 627 9957
Büro: +1 503 627 9957

Acumed Texas Campus
3885 Arapaho Road
Addison, TX 75001
Büro: +1 800 456 7779

Acumed UK
Huebner House
The Fairground
Andover
Hampshire Vereinigtes
Königreich SP11 0QN
Büro: +44 1264 774450

Acumed Iberica
C. Proción, 1
Edificio Oficor
28023 Madrid, Spanien
Büro: +34.913.51.63.57

Acumed ANZ
Suite 4.01, 6 Eden Park Drive,
Macquarie Park, NSW 2113
Australien
Büro: +61 2 8286 9900

DEELB00-11-B | Stand: 2025/12 | © 2025 Acumed® LLC | US-Patent Nr. 8652142 B2

Diese Materialien enthalten Informationen über Produkte, die in einigen Ländern unter Umständen nicht oder unter anderen Marken erhältlich sind. Die Produkte können von staatlichen Aufsichtsbehörden unterschiedlicher Länder für andere Indikationen oder mit anderen Einschränkungen zum Verkauf oder zur Anwendung zugelassen oder freigegeben werden. Die Produkte sind möglicherweise nicht in allen Ländern zur Verwendung zugelassen. Nichts in diesen Materialien darf als Werbung für ein Produkt oder für die Verwendung eines Produkts in einer bestimmten Weise ausgelegt werden, die nach den Gesetzen und Vorschriften des Landes, in dem sich der Leser befindet, nicht zulässig ist. Nichts in diesen Materialien darf als Erklärung oder Garantie für die Wirksamkeit oder Qualität eines Produkts oder die Eignung eines Produkts zur Behandlung eines bestimmten Gesundheitszustands ausgelegt werden. Ärzte können Fragen zur Verfügbarkeit und Verwendung der in diesen Materialien beschriebenen Produkte an ihren Acumed-Vertragshändler richten. Spezifische Fragen, die Patienten zur Verwendung der in diesen Materialien beschriebenen Produkte oder deren Eignung für ihr Leiden haben, sollten an ihren jeweiligen Arzt gerichtet werden.

Vollständige Angaben zu Indikationen, Kontraindikationen, Warnhinweisen und Gebrauchsanweisungen finden Sie in der mitgelieferten Gebrauchsanweisung.

Acumed® und Acutrak 2® sind eingetragene Marken von Acumed LLC