

intercus

Operationstechnik

Die perkutane Naht der Achillessehne mit dem
Dresdner Instrument



Bezeichnung	Seite
Material . . . . .	.5
Indikationen . . . . .	.5
Kontraindikationen . . . . .	.5
Merkmale . . . . .	.5
Verantwortliche Ärzte für das Design. . . . .	.6
Ärztlicher Autor der Operationstechnik. . . . .	.6
Referenzen. . . . .	.6
Patientenaufklärung . . . . .	.7
Instrumentarium . . . . .	.7
Empfohlenes Nahtmaterial . . . . .	.7
Operationsvorbereitungen . . . . .	.8

OPERATIONSTECHNIK 8

» Lagerung . . . . .	.8
» Positionierung des Instruments. . . . .	.9
» Operationstechnik . . . . .	.9
Besonderheiten.	12
Gefahren, Fehler, Komplikationen	12
Postoperative Behandlung	13
Allgemeine Hinweise.	14
Literatur	14
Kontaktdaten	16

Dresdner Instrument



Patentnummer: DE 100 15 944



das dresdner instrument

Das Dresdner Instrument zur minimal-invasiven Versorgung der frischen Achillessehnenruptur

Material

Instrumentenstahl

Indikationen

- » Perkutane Naht der akuten (frischen) Achillessehnenruptur

Die pDI-Naht ist bei der frischen Achillessehnenruptur indiziert. Bei der frischen, distalen Achillessehnenruptur besteht die Indikation zur pDI-Naht mit transossärer Verankerung über eine Bohrung durch den Tuber calcanei.

Bei einer proximalen Ruptur des muskulotendinösen Übergangs ist die konservativ-funktionelle Therapie zu bevorzugen.

Kontraindikationen

Kontraindikationen zur pDI-Naht stellen die chronische und die spontane Achillessehnenruptur dar, da bei indurierten oder stark degenerierten Sehnenstümpfen eine direkte Kontaktheilung erschwert ist und bei einer irreversiblen Kontraktur des M. triceps surae die Defektzone nicht geschlossen werden kann.

Merkmale

- » Minimierung des Risikos einer Läsion des N. suralis
- » Keine Eröffnung der Rupturregion und damit Schonung des Peritendineums
- » Stabile intratendinöse Verankerung des Nahtmaterials
- » Optimierte Adaptation der Sehnenstümpfe durch parallelen, paratendinösen Verlauf des Nahtmaterials
- » Nur ein kleiner Hautschnitt, der nicht im Schuhkontaktbereich liegt



Verantwortliche Ärzte für das Design

Prof. Dr. med. Hans Zwipp, OUC, Universitätsklinikum Dresden
Priv.-Doz. Dr. med. Michael H. Amlang, OUC, Universitätsklinikum Dresden

Ärztlicher Autor der Operationstechnik

Priv.-Doz. Dr. med. Michael H. Amlang, OUC, Universitätsklinikum Dresden

Diese Operationstechnik beruht auf den langjährigen Erfahrungen des Autors als Operateur. Ihr Inhalt wurde durch den Autor sorgfältig erwogen und geprüft. Sie kann jedoch nicht alle Besonderheiten des Einzelfalls berücksichtigen und ist deshalb nur ein Vorschlag. Alle Angaben in dieser Operationstechnik erfolgen daher ohne Gewährleistung des Autors. Eine Haftung des Autors für Schäden jeglicher Art wird nicht übernommen.

Referenzen

A. Keller, C. Ortiz, E. Wagner, P. Wagner, P. Mocoçain:
Mini-Open Tenorrhaphy of Acute Achilles Tendon Ruptures:
Medium-Term Follow-up of 100 Cases.
Am J Sports Med 2014 42: 731

H. Henríquez, R. Muñoz, G. Carcuro, C. Bastías:
Is Percutaneous Repair Better Than Open Repair in Acute Achilles Tendon Rupture?
Clin Orthop Relat Res 2011

C. Ortiz, E. Wagner, P. Mocoçain, G. Labarca, A. Keller, A. Del Buono, N. Maffulli:
Biomechanical comparison of four methods of repair of the Achilles tendon
J Bone Joint Surg Br 2012;94-B:663-7.

Patientenaufklärung

- » Allgemeine chirurgische Risiken
- » Reruptur
- » Heilungsstörung
- » Infektion
- » Kraftminderung
- » Nervenverletzung

Instrumentarium

2 Dresdner Instrumente (I1 + I2)
1 Winkelmesser

Empfohlenes Nahtmaterial

Standard:

- » 3 nichtresorbierbare, beschichtete, geflochtene Polyesterfäden
750 mm lang, Stärke 0 und gerade Nadeln 65 mm lang
z.B. Ethibond® Excel 0

oder

- » 2 langsam resorbierbare, monofile Polydioxanon Fäden
Stärke USP1 und gerader Nadel L 65 mm
z.B. Ethicon PDS II® Stärke USP1

Unterschenkelfaszie und Subkutangewebe:

- » resorbierbares Nahtmaterial
z.B. Vicryl® 3 x 0 oder 4 x 0



Operationsvorbereitungen

Eine Ultraschalluntersuchung zur Beurteilung der Rupturlokalisierung und zur Bestimmung der Adaption der Sehnenenden in 20° Plantarflexion sollte durchgeführt werden (Amlang et al. 2011). Eine zeitgerechte, single shot-Antibiotikaprophylaxe mit einem Cephalosporin wird empfohlen (30 – 60 Minuten vor dem Hautschnitt).

Im eigenen Vorgehen hat sich die Regionalanästhesie durch einen distalen Ischiadikusblock bewährt. Ergänzend kann unter Berücksichtigung der empfohlenen Gesamtdosis an Lokalanästhetika zusätzlich die Infiltration des Inzisionsgebiets mit Xylonest 1% mit Adrenalin 1:200000 erfolgen. Da ohne Blutsperre operiert wird, kann so die Blutungsneigung im Operationsgebiet reduziert werden.

OPERATIONSTECHNIK

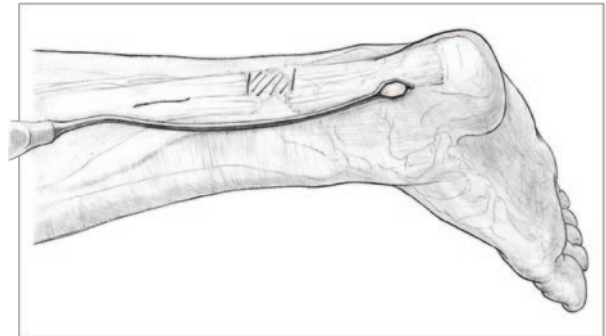
Lagerung

Operation in Bauchlage. Eine pneumatische Blutsperre wird nicht benötigt. Sterile Abdeckung beider Unterschenkel zur exakten Einstellung der Vorspannung des Musculus triceps surae im Vergleich mit der gesunden Gegenseite. Der positive Matles-Test zeigt den Verlust der Vorspannung der M. triceps surae durch die Achillessehnenruptur.



Positionierung des Instruments

Nach Auflegen des Instruments zur Planung der späteren Positionierung, Markierung der Rupturzone und des Hautschnitts erfolgt eine 3 cm lange, dorsomediale Inzision mit einem Abstand von mindestens 3 cm zur Rupturzone.

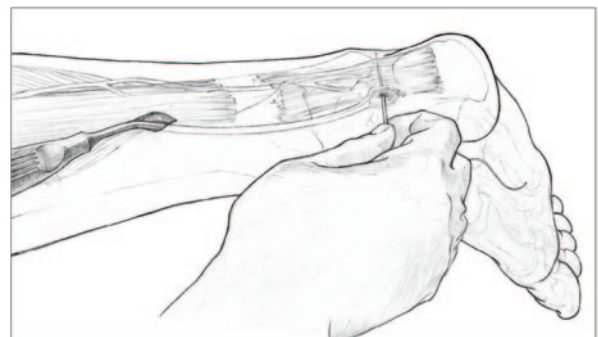


Die Unterschenkelfaszie wird dargestellt und eröffnet, wobei in der Tiefe das Peritendineum erscheint. Das Peritendineum wird nicht eröffnet. Das erste Instrument wird in die Schicht zwischen Unterschenkelfaszie und Peritendineum eingeführt.



Operationstechnik

Die Instrumentenöffnung wird ca. 1 cm proximal des Achillessehnenansatzes platziert. Die Nadel (Ethibond EXCEL® der Stärke 0 oder Ethicon PDS II® mit gerader Nadel) wird perkutan durch die Öffnung des Instruments und durch die Achillessehne gestochen. Dabei sollte möglichst ansatznah der maximale Querschnitt der Achillessehne gefasst werden.

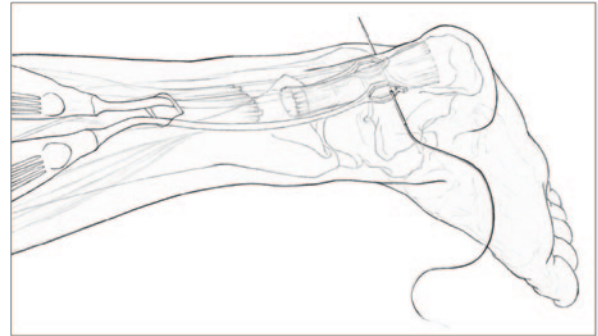




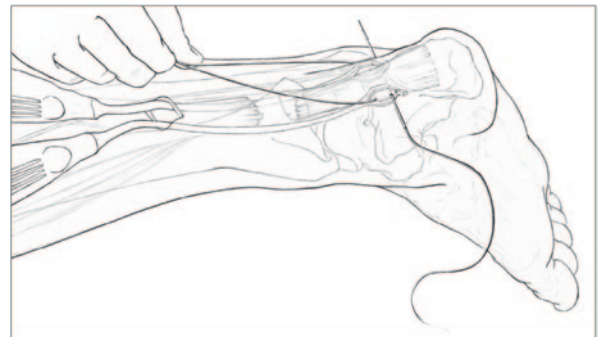
O | Operationstechnik Achillessehnenruptur

Dresdner Instrument

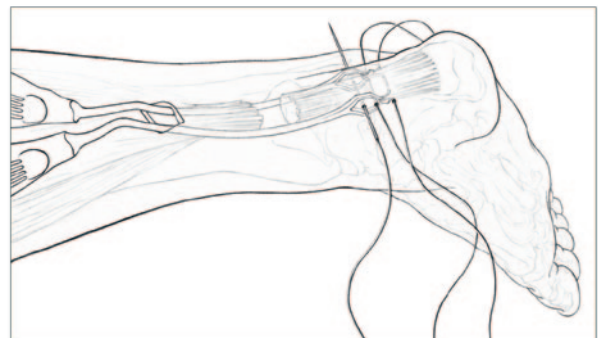
Das zweite Instrument wird auf der Gegenseite der Sehne bis zur Nadel eingeführt. Die Nadel wird in die Sehne zurückgezogen. Das zweite Instrument wird weiter vorgeschoben, bis die Öffnung des Instruments in Höhe der Nadel liegt. Die Nadel wird nun durch die Öffnung des zweiten Instruments gestochen, und der Faden wird durchgezogen.



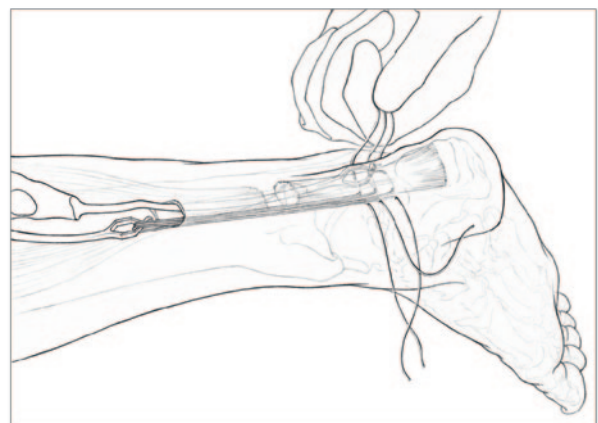
Die Fadenenden werden festgehalten.



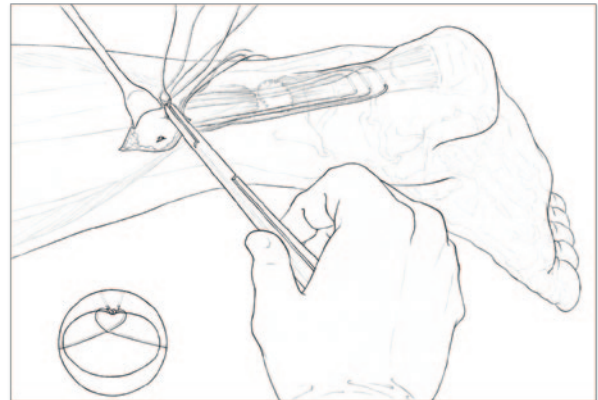
Sofort danach werden ein zweiter und dritter Faden im Abstand von ca. 0,5 cm bzw. 1 cm von der ersten Naht in der beschriebenen Weise platziert.



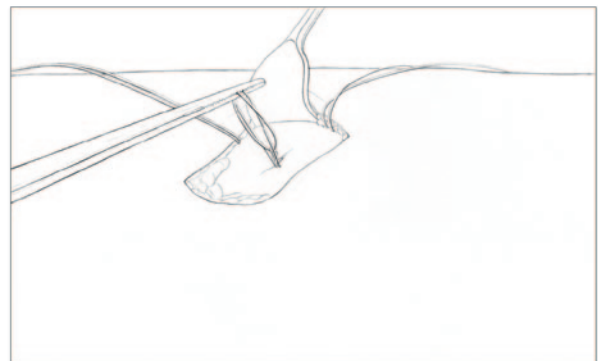
Die Fadenenden einer Seite werden festgehalten, und das Instrument der Gegenseite wird herausgezogen. Anschließend werden die bereits herausgezogenen Fadenenden fixiert und das zweite Instrument entfernt. Der sichere Halt der Fäden in der Sehne wird durch kräftiges Ziehen bis zur maximalen Plantarflexion des Fußes überprüft. Bei unsicherem Halt muss die Naht neu platziert werden. Die Ausrissfestigkeit wird für jeden Faden separat überprüft.



Die proximale Verankerung der Fäden wird durch eine Naht mit kräftiger, freier Nadel mit 3/8-Krümmung von lateral oder medial nach zentral gewährleistet, wobei die Distanz der beiden Fadenenden ca. 5 mm bis 7 mm betragen sollte.



Der Assistent hält den Fuß in maximaler Plantarflexion, ein Knoten wird gelegt und fest angezogen. Der Knoten wird unter Spannung gehalten. Der Assistent lässt den Fuß los, und der Plantarflexionswinkel wird bei 90° gebeugtem Knie (Matles-Test) gemessen. Es folgen die Einstellung der Vorspannung mit leichter Überkorrektur von 5° und die Komplettierung des Knotens. Zwei weitere Fäden werden ca. 1 cm bzw. bis 2 cm proximal des ersten Knotens in gleicher Weise fixiert, wobei hier durch eine zusätzliche Schlingenbildung die Primärfestigkeit erhöht werden kann.

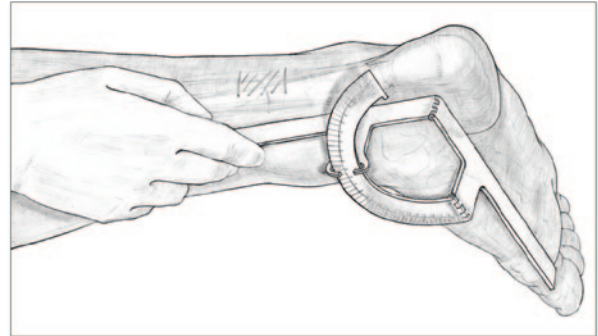


Die Knoten werden durch Einspannen beider Fäden und Einstechen direkt neben und proximal des Knotens „versenkt“. Die Unterschenkelfaszie sowie das Subkutangewebe werden mit resorbierbarem Nahtmaterial (Vicryl® 3 x 0) und die Wunde durch Intrakutannaht verschlossen.





Da der unverletzte Fuß prinzipiell steril abgedeckt wird, kann bei dieser Technik durch den Matles-Test die Vorspannung im Vergleich zur Gegenseite korrekt eingestellt werden. Eine leichte Überkorrektur von 5° wird angestrebt. Eine zu geringe Vorspannung ist unbedingt zu vermeiden.



Besonderheiten

Bei distaler Achillessehnenruptur werden die Instrumente bis zum Kalkaneus heruntergeführt und die drei Fäden durch die Öffnung des Instruments über eine Bohrung D 2,5 mm unter Benutzung einer Bohrhülse transkalkaneal verankert.

Gefahren, Fehler, Komplikationen

- » ungenügender Fadenhalt (intraoperativer Test): Neuplatzierung bei ausreichender Erfahrung oder transkalkaneale Verankerung, alternativ Schnitterweiterung und Wechsel zur konventionellen, offenen Technik
- » Hautschnitt zu dicht an der Rupturzone (3 cm Abstand!), im rupturierten Sehngewebe findet die proximale Fixation nur ungenügenden Halt: Schnitterweiterung nach proximal, mit der ersten Naht wird der proximale Stumpf nach distal gezogen,
- » intraoperative Verletzung des Peritendineums: Naht mit Vicryl® 3 x 0 USP, erst danach Fortsetzung der perkutanen Naht
- » Wundinfektion: operative Revision mit vollständiger Entfernung des Nahtmaterials
- » Fistelbildung: operative Revision mit vollständiger Entfernung des Nahtmaterials
- » Reruptur: offene Sehnennaht
- » Suralisläsion: operative Revision (eine Verletzung des Nervus suralis bei der beschriebenen Technik wäre nur vorstellbar, wenn der Hautschnitt nicht dorsomedial, sondern zur Vereinfachung der Technik median über die Achillessehne gelegt und mit einer Subkutannaht der Nerv gefasst würde)

Postoperative Behandlung

- » Die postoperative Ruhigstellung des Fußes erfolgt mit der ventralen Kunststofflonguette in 20° Plantarflexion bis zum 3. bis 4. postoperativen Tag. Danach erhält der Patient einen Vario-Stabil®-Schuh mit 4 cm Absatzerhöhung und den Schuh für die Gegenseite. Die ventrale Kunststofflonguette wird bis zur 6. postoperativen Woche zur Nacht angelegt. Eine Thromboseprophylaxe mit niedermolekularem Heparin wird bis zur 6. postoperativen Woche empfohlen, da erst dann die ventrale Schiene des Vario-Stabil®-Schuhs entfernt und damit die Bewegung im oberen Sprunggelenk freigegeben wird. Die empfohlene Kontrolle der Thrombozytenzahl sollte entsprechend der Richtlinien erfolgen.
- » In der 6. und 7. Woche beidseitige Absatzverminderung des Vario-Stabil®-Schuhs um jeweils 1 cm.
- » Beim Ablegen des Vario-Stabil®-Schuhs nach 8 Wochen sollte der Patient durch entsprechende Physiotherapie und selbstständiges Üben das normale Bewegungsausmaß des oberen Sprunggelenks weitestgehend wieder erreicht haben. Dieses Vorgehen hat sich bewährt, da sonst zu diesem Zeitpunkt die Beweglichkeit im oberen Sprunggelenk hochgradig eingeschränkt und aufgrund der hohen Steifigkeit der geheilten Achillessehne das Risiko für eine Reruptur bei einem Fehltritt erhöht wäre. Ein viskoelastischer Achillessehnenkeil kann den Elastizitätsverlust teilweise kompensieren und sollte nach Ablegen des Vario-Stabil®-Schuhs bis zur 12. Woche in knöchelhohem Schuhwerk unter der Innensohle getragen werden (Dresdner ve-Achillessehnenkeil, Thanner, Höhstädt). Später ist der viskoelastische Fersenkeil nur bei größeren Belastungen oder zur Prophylaxe einer Reruptur beim Sport, wie dem Volleyball, gelegentlich einzusetzen.
- » Die Physiotherapie im Vario-Stabil®-Schuh kann in der 2. postoperativen Woche beginnen.
- » Zum krankengymnastischen Programm in der ersten Phase gehören das Koordinations-training, die Gangschulung mit dem Speziaalschuh (kleine Schritte) und das Ergometerfahrrad, wobei beim Treten der Pedale gegen geringen Widerstand die Ferse aufgesetzt werden sollte.
- » Ab der 4. Woche beginnen Bewegungsübungen bis in die Neutralstellung, therapeutischer Ultraschall auf die Rupturzone und Massage der Narbenregion.
- » Ab der 6. Woche sind dann aktive Bewegungsübungen im vollen Bewegungsumfang des oberen Sprunggelenks notwendig.
- » An die Entfernung des Vario-Stabil®-Schuhs nach der 8. Woche schließt sich eine Phase intensiver Physiotherapie mit Bewegungsübungen, Gangschulung und Krankengymnastik zum Muskelaufbau an. Beim Üben mit dem Ergometerfahrrad wird zunehmend der Vorfuß belastet.
- » Therapeutischer Ultraschall auf die Rupturregion wird bis zur 10. Woche verordnet.
- » Ab der 8. Woche sind Fahrradfahren und Schwimmen möglich. Mit dem Lauftraining kann ab der 12. Woche begonnen werden. Dabei sollten aber die ve-Keile in den Sportschuh eingelegt werden. Die volle Sportfähigkeit, insbesondere für Ballsportarten, ist ca. 6 Monate nach der Operation gegeben.
- » Ödeme können durchaus bis zu 4 Monaten nach einer Ruptur auch bei regelrecht geheilter Achillessehne auftreten und sollten nach Ausschluss einer tiefen Venenthrombose durch Lymphdrainage behandelt werden.
- » Die Arbeitsfähigkeit wird entsprechend dem jeweiligen Beruf in der 2. – 10. Woche erreicht.



O | Operationstechnik Achillessehnenruptur

Dresdner Instrument

Dresdner Instrument,
zur Versorgung perkutaner Achillessehnenrupturen

	Artikel-Nr.	278 mm	Länge
I1	750.109601-I1	28 mm	Griffbreite
I2	750.109601-I2	17 mm	Griffhöhe

paarweise zu verwenden



Allgemeine Hinweise

Bitte beachten Sie bei der Verwendung von all unseren Produkten die Gebrauchsanleitung von Medizinprodukten der INTERCUS GmbH. Die steht Ihnen auf unserer Webseite www.intercus.de zur Verfügung oder kann in Papierform bei uns angefordert werden.

Literatur

- » Amlang MH, Busch T, Zwipp H: Nahtinstrument für die peritendineumerhaltende, percutane Achillessehnennaht. Deutsches Patent- und Markenamt. Deutschland: A61B 17/04, 2000.
- » Amlang MH, Christiani P, Heinz P, Zwipp H: Die perkutane Achillessehnennaht mit dem Dresdner Instrument. Technik und Ergebnisse. Unfallchirurg 2005; 108(7): 529-36.
- » Amlang MH, Rammelt S, Haupt C, Friedrich A, Zwipp H: Klinische und sonografische Kriterien für die differenzierte Therapie der Achillessehnenruptur. Fuss & Sprunggell 2009; 7:230-241.
- » Amlang MH, et al.: Ultrasonographic classification as a Rationale for Individual Treatment Selection. ISRN Orthopedics, 2011; 1-10.
- » Amlang MH, Maffuli N, Longo UG, Stubig T, Imrecke J, Hufner T: Operative Behandlung der Achillessehnenruptur. Unfallchirurg, 113(9): 712-20, 2010.
- » Amlang MH, Zwipp H: Tendinose und Ruptur der Achillessehne. Orthopädie & Unfallchirurgie up2date 2011; 6: 259-282/Z Orth Unfallchir, 2012, (150) 99-118

Persönliche Bemerkungen



ICPOP04 01 2021-09



Hersteller und Vertrieb
Manufacturer and distributor

INTERNATIONAL

INTERCUS GmbH
Zu den Pfarreichen 5
07422 Bad Blankenburg
GERMANY

Tel.: +49 36741 588-0
Fax: +49 36741 588-285
E-Mail: info@intercus.de

www.intercus.de

Vertrieb
Distributor

NATIONAL

INTERCUS Vertriebs GmbH
Rudolstädter Straße 15
07422 Bad Blankenburg
GERMANY

Tel.: +49 36741 586265
Fax: +49 36741 586469
E-Mail: info@intercus-vertrieb.de

www.intercus.de