

Risikogruppe Diabetiker

Diabetiker haben ein wesentlich höheres Risiko, am Fuß zu erkranken.

Dafür gibt es sogar eine Bezeichnung – das diabetische Fußsyndrom.

Bad Salzungen – Tobias Retzlaff, leitender Oberarzt Gefäßchirurgie der Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Gefäßchirurgie, ging beim „Talk im Klinikum“ ausführlich auf das diabetische Fußsyndrom (DFS) ein. Es ist die Infektion-, Geschwürbildung und/oder Schädigung bzw. Zerstörung tiefen Gewebe, die mit neurologischen Auffälligkeiten und verschiedenen Graden einer peripheren arteriellen Verschlusskrankheit in den unteren Extremitäten einhergehen. Mit anderen Worten, Diabetiker sind in besonderem Maße gefährdet. In Deutschland gibt es sechs bis acht Millionen Diabetiker und 50 bis 70 Prozent aller Patienten mit DFS haben eine klinisch relevante Verschlusskrankheit, das heißt, die Durchblutung ist enorm gestört. Bei Diabetikern werden pro Jahr 30000 Amputationen vorgenommen, das sind rund 70 Prozent aller Amputationen in Deutschland.

Jährlich kommen 200000 neue Fußgeschwüre bei Diabetikern hinzu. Dies alles seien bedängende Zahlen, dennoch gebe es Möglichkeiten, dem entgegenzuwirken, meinte der Arzt. Zu den inneren Risikofaktoren, ein DFS zu bekommen, gehört auf jeden Fall die lange Diabetesdauer. Hohe Zuckerkwerte, das zunehmende Alter, vorbestehende Nervenschädigungen, Deformitäten der Füße, Hornhautschwellen, bestehende Geschwüre, die arterielle Verschlusskrankheit und vorherige Fußoperationen erhöhen das Risiko, am diabetischen Fußsyndrom zu erkranken. Vermieden sollte man auch Weichteil- oder Knochenverletzungen, beispielsweise durch Unfälle oder Stürze.

Die „äußeren“ Risikofaktoren kann jeder Patient selbst mit beeinschwertes Schuhwerk mit hartem Material, reibenden Nähten. Auch



Tobias Retzlaff,
leitender Oberarzt
Gefäßchirurgie.

der Fußmuskulatur möglich, das Kräfteverhältnis ändert sich oder es bilden sich Hammer- oder Krallenzenhen.

Die autonome Nervenschädigung verändert vieles. So kann es zu einer Gefäßerweiterung kommen, die Haut wirkt rosig und warm und überdeckt die eigentlich zu geringe Durchblutung. Die Haut an Bein und Fuß wird trocken und rissig. Das kann zu „Eintrittsporten“ für Infektionen werden. Ausgeprägt sind oft Patient läuft über eine Platte und kann dann am Computer sehen, wie und an welchen Stellen die stärkste Belastung des Fußes angezeigt ist.

Fremdkörper in Schuhen wirken sich negativ aus. Was gemeinhin als gesund bezeichnet wird, sollten Diabetiker meiden: das Barfußgehen. Ein weiterer Risikofaktor ist eine unsachgemäße Fußpflege – hier ist die Verletzungssgefahr groß, damit drohen Entzündungen. Vermeiden sollte man auch Weichteil- oder Knochenverletzungen, beispielsweise durch Unfälle oder Stürze.

Wesentliche Faktoren für die Entstehung des DFS sind die Durchblutungsstörungen an Beinen und Füßen sowie die Nervenschädigungen. Dadurch hat der Patient oft ein verminderter oder gar kein Empfinden für Schmerz, Temperatur oder Druck an den Füßen. Die Folgen sind oft entsetzlich, selbst ausgedehnte Verletzungen oder Verbrennungen an den Füßen werden nicht wahrgenommen. Mit den Nervenschäden kann man auch motorische Veränderungen des Fußes einhergehen. So ist ein Gewebschwund



Fotos (4): Silvia Rost

die Schwienbildung am Fuß und die Veränderung der Zehennägel. Aber auch Knochen und Gelenke können in Mitleidenschaft gezogen werden, Knochen verlieren Minerale, werden brüchig und mitunter kann das gesamte Fußskellett zusammenbrechen (sogenannter Tintenlöscherfuß).

Die arterielle Durchblutungsstörung beim Diabetiker ist oft die Hauptursache, dass Wunden an den unteren Extremitäten nicht abheilen. Das muss jedoch nicht immer zur Amputation von Fuß oder Bein führen. Neben den konservativen Behandlungen, wie mit durchblutungverbessernden Medikamenten gibt es Möglichkeiten, die Gefäße von innen zu behandeln. Sie werden zu bekommen. Durch die neuartige Blutzufuhr wird eine Gefäßneubildung ringsherum angeregt und letztlich das Bein oder der Fuß wieder besser durchblutet. In der gefäßchirurgischen Therapie können Ärzte beispielsweise auch Bypässe setzen, die eine bessere Durchblutung gewährleisten. Das Ziel ist, diese zu erreichend, bevor Geschwüre entstehen oder bestehende Wunden besser abheilen zu lassen. Schließlich können durch die Verbesserung der Durchblutung letztlich Amputationen verhindert werden.

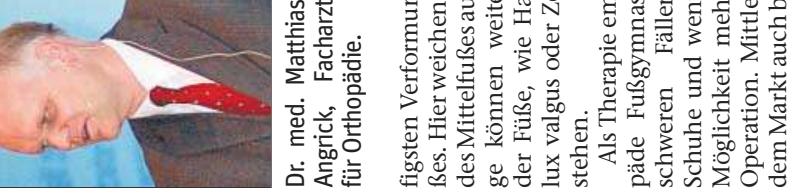
Bevor Schlimmeres passiert, kann der Diabetiker viel selber tun und weiteren Folgekrankungen vorbeugen. Vorsicht geboten. Juckreiz, Rötung oder Nässe zwischen den Zehen kann auf Fußpilz hinweisen. Gefährlich ist auch das Einwachsen der Zehennägel in die Haut, hier können Infectionen entstehen. Bei Auffälligkeiten sollte sofort der Arzt aufgesucht werden. Ordentliches Schuhwerk ist für einen Diabetiker das A und O, hinzukommt eine richtige Fußpflege, am besten ergänzt durch die regelmäßige Pflege durch einen Podologen (medizinische Fußspflege).

„Ganz wichtig“, so Tobias Retzlaff, „ist die tägliche Selbstkontrolle der Füße. Wenn man es selbst nicht tun kann, dann sollten Angehörige einbezogen werden.“ Dabei soll vor allen Dingen darauf geachtet werden, ob Druckstellen, Risse oder Verletzung am Fuß sind. Das ist wichtig, weil der Patient meist kein Schmerzempfinden hat. Auch bei Blasen, Hühneraugen oder Entzündungen ist Vorsicht geboten. Juckreiz, Rötung oder Nässe zwischen den Zehen kann auf Fußpilz hinweisen. Gefährlich ist auch das Einwachsen der Zehennägel in die Haut, hier können Infectionen entstehen. Bei Auffälligkeiten sollte sofort der Arzt aufgesucht werden. Ordentliches Schuhwerk ist für einen Diabetiker das A und O, hinzukommt eine richtige Fußpflege, am besten ergänzt durch die regelmäßige Pflege durch einen Podologen (medizinische Fußspflege).

Unterschiedliche OP-Methoden angewandt werden. Bei der Weichteilektorektur werden die Sehnen wieder durch den Knochen hindurch gezo gen. Muss der Knochen selbst korrigiert werden, muss er nach innen geschoben und mit einer Schraube oder einem Plattenystem festgestellt werden. Schließlich kann der Knochen auch gespalten und verschoben werden. Hier muss nach der OP die Belastung sehr langsam wieder aufgebaut werden; der Knochen muss vier bis sechs Wochen ausheilen. Beim Hamnerzeh gibt es die Möglichkeit, eine Klammer einzusetzen, die den Zeh dauerhaft streckt. Als problematisch bezeichnete der Facharzt die Fußwurzelarthrose. Sie verhindert das normale Abrollen des Fußes und verursacht Schmerzen. Wenn Einlagen nicht mehr helfen, kann eine OP angestrebt werden. Hier gibt es verschiedene Methoden. Eine Versteifung des Gelenks funktioniere gut, die den Zeh nicht mehr bewegen kann. Hier gibt es die Möglichkeit, den Knochen zu trennen und eine Knochenwulste am Gelenk abgetragen, so der Chirurg. Damit kann relativ schnell geholfen werden, vorausgesetzt, das Gelenk ist noch nicht zu sehr verschlossen. In diesem Fall könnte eine Prothese für das Großzehengrundgelenk aus Metall oder Keramik helfen. Dies ist jedoch nicht ganz so einfach wie gesamte Körpergewicht. Da das Künstliche Gelenk mit normalen Knochen verbunden ist, droht eine Lockerung und zudem entsteht durch die ständige Bewegung ein Abriss an Knöchen und Material. Bei der Behandlung des Hallux valgus (Schieferfuß, den Zehen entzündet), die an sich jedoch sehr schmerhaft ist. In einigen Fällen helfen Einlagen. Eine Operation am unteren Fersensporn befürwortet Angriick weniger, sie sei meist zwecklos. Am hinteren Fersensporn kann sich ein Schleimbeutel bilden, der dann am Schuh drückt und reibt. Hier kann der Patient die Schuhe entsprechend anpassen, sich in regelmäßigen Abständen eine Injektion mit Schmerzmittel geben lassen oder den Schleimbeutel wegoperieren.

Der Spreizfuß zum Fersensporn

Bad Salzungen – Ein Leben lang tragen uns unsere Füße, die ein wahres Wunderwerk der Technik sind. Mit dieser Feststellung begann Alfred Schmidgen, Chefarzt der Klinik für Unfallchirurgie und Orthopädie, seinen Vortrag. Er konzentrierte sich auf den Hallux rigidus, Hallux valgus, den Hamnerzeh, die Fußwurzelarthrose und den Fersensporn. Der Hallux rigidus bezeichnet die Versteifung des Großzehengelenkes, was die Beweglichkeit des großen Zehs und eine normale Abrollbewegung des Fußes stark einschränkt. Oft ist der große Zeh rot und verdickt, der Patient kann ihn nicht oder nur unter Schmerzen bewegen. „Diese Versteifung kann operativ gut behandelt werden, die Knochenwulste am Gelenk werden abgetragen“, so der Chirurg. Damit kann relativ schnell geholfen werden, vorausgesetzt, das Gelenk ist noch nicht zu sehr verschlossen. In diesem Fall könnte eine Prothese für das Großzehengrundgelenk aus Metall oder Keramik helfen. Dies ist jedoch nicht ganz so einfach wie bei einem künstlichen Hüft- oder Kniegelenk. Über das Gelenk im Zeh rollt man beim Gehen ab, es trägt das gesamte Körpergewicht. Da das Künstliche Gelenk mit normalen Knochen verbunden ist, droht eine Lockerung und zudem entsteht durch die ständige Bewegung ein Abriss an Knöchen und Material. Bei der Behandlung des Hallux valgus (Schieferfuß, den Zehen entzündet) muss beim Eingriff nicht nur der Knochen des Großzehs wieder in die richtige Position gebracht werden, sondern auch die Muskeln und Sehnen. Je nach Ausprägungsgrad des Überbeins können



Dr. med. Matthias Angrick, Facharzt für Orthopädie.

Der Spreizfuß ist eine der häufigsten Verformungen des Vorderfußes. Hier weichen die Zehenstrahlen des Mittelfußes auseinander. Als Folge können weitere Erkrankungen der Füße, wie Hamnerzeh, Hallux valgus oder Zehennathrose, entstehen. Als Therapie empfiehlt der Orthopäde Fußgymnastik, Einlagen, in schweren Fällen orthopädische Schuhe und wenn es keine andere Möglichkeit mehr gibt, dann eine Operation. Mittlerweile gebe es auf dem Markt auch bestimmte Vorrich-

ungen, die in leichten Fällen den Frostballen oder Hamnerzehn korrigieren können.

Die Mittelfußschmerzen entstehen durch komprimierte und gereizte Nerven zwischen dem zweiten und dritten oder dritten und vierten Zehezwischenraum. Dem kann man mit einer Druckentlastung des Vorderfußes durch breite Schuhe oder Einlagen entgegen. Mitunter kann auch Ultraschall helfen, in schweren Fällen kann der komprimierte Nerv operativ entfertigt werden. Ursache ist hier oft das Tragen von falschen Schuhwerk.

Sehr schwierig ist die Therapie des Fersensporns, eine domänenartige, verknocherte Ausziehung des Fersensporns, die sich entzünden kann und dann Schmerzen verursacht. Man unterscheidet einen vorderen und einen hinteren Fersensporn, wobei meist der vordere – er befindet sich unter der Fußsohle – Beschwerden verursacht. „Eine Ultraschallbehandlung schlägt in 30 bis 50 Prozent der Fällen dann gut an“, erläuterte der Orthopäde. Möglich ist auch eine Injektion, die an sich jedoch sehr schmerhaft ist. In einigen Fällen helfen Einlagen. Eine Operation am unteren Fersensporn befürwortet Angriick weniger, sie sei meist zwecklos. Am hinteren Fersensporn kann sich ein Schleimbeutel bilden, der dann am Schuh drückt und reibt. Hier kann der Patient die Schuhe entsprechend anpassen, sich in regelmäßigen Abständen eine Injektion mit Schmerzmittel geben lassen oder den Schleimbeutel wegoperieren.

Als Therapie empfiehlt der Orthopäde Fußgymnastik, Einlagen, in schweren Fällen orthopädische Schuhe und wenn es keine andere Möglichkeit mehr gibt, dann eine Operation. Mittlerweile gebe es auf dem Markt auch bestimmte Vorrich-

ungen, die in leichter Form funktionieren. Eine Versteifung des Gelenks funktioniere gut, die den Zeh nicht mehr bewegen kann. Hier gibt es die Möglichkeit, den Knochen zu trennen und eine Knochenwulste am Gelenk abgetragen, so der Chirurg. Damit kann relativ schnell geholfen werden, vorausgesetzt, das Gelenk ist noch nicht zu sehr verschlossen. In diesem Fall könnte eine Prothese für das Großzehengrundgelenk aus Metall oder Keramik helfen. Dies ist jedoch nicht ganz so einfach wie bei einem künstlichen Hüft- oder Kniegelenk. Über das Gelenk im Zeh rollt man beim Gehen ab, es trägt das gesamte Körpergewicht. Da das Künstliche Gelenk mit normalen Knochen verbunden ist, droht eine Lockerung und zudem entsteht durch die ständige Bewegung ein Abriss an Knöchen und Material. Bei der Behandlung des Hallux valgus (Schieferfuß, den Zehen entzündet) muss beim Eingriff nicht nur der Knochen des Großzehs wieder in die richtige Position gebracht werden, sondern auch die Muskeln und Sehnen. Je nach Aus-

prägungsgrad des Überbeins können

unterschiedliche OP-Methoden angewandt werden. Bei der Weichteilektorektur werden die Sehnen wieder durch den Knochen hindurch gezo gen. Muss der Knochen selbst korrigiert werden, muss er nach innen geschoben und mit einer Schraube oder einem Plattenystem festgestellt werden. Schließlich kann der Knochen auch gespalten und verschoben werden. Hier muss nach der OP die Belastung sehr langsam wieder aufgebaut werden; der Knochen muss vier bis sechs Wochen ausheilen. Beim Hamnerzeh gibt es die Möglichkeit, eine Klammer einzusetzen, die den Zeh dauerhaft streckt. Als problematisch bezeichnete der Facharzt die Fußwurzelarthrose. Sie verhindert das normale Abrollen des Fußes und verursacht Schmerzen. Wenn Einlagen nicht mehr helfen, kann eine OP angestrebt werden. Hier gibt es verschiedene Methoden. Eine Versteifung des Gelenks funktioniere gut, die den Zeh nicht mehr bewegen kann. Hier gibt es die Möglichkeit, den Knochen zu trennen und eine Knochenwulste am Gelenk abgetragen, so der Chirurg. Damit kann relativ schnell geholfen werden, vorausgesetzt, das Gelenk ist noch nicht zu sehr verschlossen. In diesem Fall könnte eine Prothese für das Großzehengrundgelenk aus Metall oder Keramik helfen. Dies ist jedoch nicht ganz so einfach wie bei einem künstlichen Hüft- oder Kniegelenk. Über das Gelenk im Zeh rollt man beim Gehen ab, es trägt das gesamte Körpergewicht. Da das Künstliche Gelenk mit normalen Knochen verbunden ist, droht eine Lockerung und zudem entsteht durch die ständige Bewegung ein Abriss an Knöchen und Material. Bei der Behandlung des Hallux valgus (Schieferfuß, den Zehen entzündet) muss beim Eingriff nicht nur der Knochen des Großzehs wieder in die richtige Position gebracht werden, sondern auch die Muskeln und Sehnen. Je nach Aus-

prägungsgrad des Überbeins können

unterschiedliche OP-Methoden angewandt werden. Bei der Weichteilektorektur werden die Sehnen wieder durch den Knochen hindurch gezo gen. Muss der Knochen selbst korrigiert werden, muss er nach innen geschoben und mit einer Schraube oder einem Plattenystem festgestellt werden. Schließlich kann der Knochen auch gespalten und verschoben werden. Hier muss nach der OP die Belastung sehr langsam wieder aufgebaut werden; der Knochen muss vier bis sechs Wochen ausheilen. Beim Hamnerzeh gibt es die Möglichkeit, eine Klammer einzusetzen, die den Zeh dauerhaft streckt. Als problematisch bezeichnete der Facharzt die Fußwurzelarthrose. Sie verhindert das normale Abrollen des Fußes und verursacht Schmerzen. Wenn Einlagen nicht mehr helfen, kann eine OP angestrebt werden. Hier gibt es verschiedene Methoden. Eine Versteifung des Gelenks funktioniere gut, die den Zeh nicht mehr bewegen kann. Hier gibt es die Möglichkeit, den Knochen zu trennen und eine Knochenwulste am Gelenk abgetragen, so der Chirurg. Damit kann relativ schnell geholfen werden, vorausgesetzt, das Gelenk ist noch nicht zu sehr verschlossen. In diesem Fall könnte eine Prothese für das Großzehengrundgelenk aus Metall oder Keramik helfen. Dies ist jedoch nicht ganz so einfach wie bei einem künstlichen Hüft- oder Kniegelenk. Über das Gelenk im Zeh rollt man beim Gehen ab, es trägt das gesamte Körpergewicht. Da das Künstliche Gelenk mit normalen Knochen verbunden ist, droht eine Lockerung und zudem entsteht durch die ständige Bewegung ein Abriss an Knöchen und Material. Bei der Behandlung des Hallux valgus (Schieferfuß, den Zehen entzündet) muss beim Eingriff nicht nur der Knochen des Großzehs wieder in die richtige Position gebracht werden, sondern auch die Muskeln und Sehnen. Je nach Aus-

prägungsgrad des Überbeins können

unterschiedliche OP-Methoden angewandt werden. Bei der Weichteilektorektur werden die Sehnen wieder durch den Knochen hindurch gezo gen. Muss der Knochen selbst korrigiert werden, muss er nach innen geschoben und mit einer Schraube oder einem Plattenystem festgestellt werden. Schließlich kann der Knochen auch gespalten und verschoben werden. Hier muss nach der OP die Belastung sehr langsam wieder aufgebaut werden; der Knochen muss vier bis sechs Wochen ausheilen. Beim Hamnerzeh gibt es die Möglichkeit, eine Klammer einzusetzen, die den Zeh dauerhaft streckt. Als problematisch bezeichnete der Facharzt die Fußwurzelarthrose. Sie verhindert das normale Abrollen des Fußes und verursacht Schmerzen. Wenn Einlagen nicht mehr helfen, kann eine OP angestrebt werden. Hier gibt es verschiedene Methoden. Eine Versteifung des Gelenks funktioniere gut, die den Zeh nicht mehr bewegen kann. Hier gibt es die Möglichkeit, den Knochen zu trennen und eine Knochenwulste am Gelenk abgetragen, so der Chirurg. Damit kann relativ schnell geholfen werden, vorausgesetzt, das Gelenk ist noch nicht zu sehr verschlossen. In diesem Fall könnte eine Prothese für das Großzehengrundgelenk aus Metall oder Keramik helfen. Dies ist jedoch nicht ganz so einfach wie bei einem künstlichen Hüft- oder Kniegelenk. Über das Gelenk im Zeh rollt man beim Gehen ab, es trägt das gesamte Körpergewicht. Da das Künstliche Gelenk mit normalen Knochen verbunden ist, droht eine Lockerung und zudem entsteht durch die ständige Bewegung ein Abriss an Knöchen und Material. Bei der Behandlung des Hallux valgus (Schieferfuß, den Zehen entzündet) muss beim Eingriff nicht nur der Knochen des Großzehs wieder in die richtige Position gebracht werden, sondern auch die Muskeln und Sehnen. Je nach Aus-

prägungsgrad des Überbeins können

unterschiedliche OP-Methoden angewandt werden. Bei der Weichteilektorektur werden die Sehnen wieder durch den Knochen hindurch gezo gen. Muss der Knochen selbst korrigiert werden, muss er nach innen geschoben und mit einer Schraube oder einem Plattenystem festgestellt werden. Schließlich kann der Knochen auch gespalten und verschoben werden. Hier muss nach der OP die Belastung sehr langsam wieder aufgebaut werden; der Knochen muss vier bis sechs Wochen ausheilen. Beim Hamnerzeh gibt es die Möglichkeit, eine Klammer einzusetzen, die den Zeh dauerhaft streckt. Als problematisch bezeichnete der Facharzt die Fußwurzelarthrose. Sie verhindert das normale Abrollen des Fußes und verursacht Schmerzen. Wenn Einlagen nicht mehr helfen, kann eine OP angestrebt werden. Hier gibt es verschiedene Methoden. Eine Versteifung des Gelenks funktioniere gut, die den Zeh nicht mehr bewegen kann. Hier gibt es die Möglichkeit, den Knochen zu trennen und eine Knochenwulste am Gelenk abgetragen, so der Chirurg. Damit kann relativ schnell geholfen werden, vorausgesetzt, das Gelenk ist noch nicht zu sehr verschlossen. In diesem Fall könnte eine Prothese für das Großzehengrundgelenk aus Metall oder Keramik helfen. Dies ist jedoch nicht ganz so einfach wie bei einem künstlichen Hüft- oder Kniegelenk. Über das Gelenk im Zeh rollt man beim Gehen ab, es trägt das gesamte Körpergewicht. Da das Künstliche Gelenk mit normalen Knochen verbunden ist, droht eine Lockerung und zudem entsteht durch die ständige Bewegung ein Abriss an Knöchen und Material. Bei der Behandlung des Hallux valgus (Schieferfuß, den Zehen entzündet) muss beim Eingriff nicht nur der Knochen des Großzehs wieder in die richtige Position gebracht werden, sondern auch die Muskeln und Sehnen. Je nach Aus-

prägungsgrad des Überbeins können

unterschiedliche OP-Methoden angewandt werden. Bei der Weichteilektorektur werden die Sehnen wieder durch den Knochen hindurch gezo gen. Muss der Knochen selbst korrigiert werden, muss er nach innen geschoben und mit einer Schraube oder einem Plattenystem festgestellt werden. Schließlich kann der Knochen auch gespalten und verschoben werden. Hier muss nach der OP die Belastung sehr langsam wieder aufgebaut werden; der Knochen muss vier bis sechs Wochen ausheilen. Beim Hamnerzeh gibt es die Möglichkeit, eine Klammer einzusetzen, die den Zeh dauerhaft streckt. Als problematisch bezeichnete der Facharzt die Fußwurzelarthrose. Sie verhindert das normale Abrollen des Fußes und verursacht Schmerzen. Wenn Einlagen nicht mehr helfen, kann eine OP angestrebt werden. Hier gibt es verschiedene Methoden. Eine Versteifung des Gelenks funktioniere gut, die den Zeh nicht mehr bewegen kann. Hier gibt es die Möglichkeit, den Knochen zu trennen und eine Knochenwulste am Gelenk abgetragen, so der Chirurg. Damit kann relativ schnell geholfen werden, vorausgesetzt, das Gelenk ist noch nicht zu sehr verschlossen. In diesem Fall könnte eine Prothese für das Großzehengrundgelenk aus Metall oder Keramik helfen. Dies ist jedoch nicht ganz so einfach wie bei einem künstlichen Hüft- oder Kniegelenk. Über das Gelenk im Zeh rollt man beim Gehen ab, es trägt das gesamte Körpergewicht. Da das Künstliche Gelenk mit normalen Knochen verbunden ist, droht eine Lockerung und zudem entsteht durch die ständige Bewegung ein Abriss an Knöchen und Material. Bei der Behandlung des Hallux valgus (Schieferfuß, den Zehen entzündet) muss beim Eingriff nicht nur der Knochen des Großzehs wieder in die richtige Position gebracht werden, sondern auch die Muskeln und Sehnen. Je nach Aus-

prägungsgrad des Überbeins können

unterschiedliche OP-Methoden angewandt werden. Bei der Weichteilektorektur werden die Sehnen wieder durch den Knochen hindurch gezo gen. Muss der Knochen selbst korrigiert werden, muss er nach innen geschoben und mit einer Schraube oder einem Plattenystem festgestellt werden. Schließlich kann der Knochen auch gespalten und verschoben werden. Hier muss nach der OP die Belastung sehr langsam wieder aufgebaut werden; der Knochen muss vier bis sechs Wochen ausheilen. Beim Hamnerzeh gibt es die Möglichkeit, eine Klammer einzusetzen,