

Neues aus der Halluxchirurgie: die Open Wedge Osteotomie

01.12.2005

Die Osteotomie des Metatarsale I zur Korrektur des Hallux valgus ist wie die aktuelle Literatur beweist der goldene Standard. Die Wahl der optimalen Osteotomie bleibt ein viel diskutiertes Thema. In der modernen Halluxchirurgie stehen die rasche Mobilisierung und Verkürzung der Heilungsdauer neben der Rekonstruktion der Funktion des Hallux im Vordergrund. Je nach Art und Ausmaß der Fehlstellung muss die Operationsmethode für den Patienten individuell ausgewählt werden. Im Folgenden werden neue technische Möglichkeiten und erste Erfahrungen bei komplexen Fehlstellungen aufgezeigt.

Generell haben sich die distalen Osteotomien wie Austin- oder Chevron-Osteotomie aufgrund der guten klinischen Erfahrungen bei leichten Fehlstellungen bewährt. Biomechanische Untersuchungen haben, die relativ gute primäre Stabilität dieser Methode bestätigt. Bei Fehlstellungen mit einem Intermetatarsalwinkel von 15 bis 18 Grad hat sich die SCARF-Methode als so genannte Midshaft- Osteotomie bewährt.

Die proximalen Osteotomien haben das höchste Korrekturpotenzial. Sie bieten als einzige Methode eine ausreichende Korrekturmöglichkeit bei Fehlstellungen mit einem Intermetatarsalwinkel über 18 Grad. Die proximale Opening Wedge Osteotomie eröffnet hier neue Perspektiven. Insbesondere durch die Entwicklung neuer Miniplatten kann eine gezielte Stabilisierung erreicht werden. Das Prinzip der Opening Wedge Osteotomie basiert auf einem möglichst kleinen knöchernen Eingriff unter Erhalt der Bandstrukturen und unter minimaler Beschädigung des Periosts.

Indikation: Die Hauptindikation der proximalen Open Wedge Osteotomie des Metatarsale I liegt bei einem

1. Minus-Index des 1. Strahles
2. IM-Winkel über 15 Grad

Besonders die Kombination eines hohen IM-Winkels mit einem erhöhten DMA-Winkel (distaler metatarsaler Artikulationswinkel), wie sie beim juvenilen/kongenitalen Hallux valgus (HV) häufig anzutreffen ist, lässt sich oft nur durch mehrfache, Doppel- oder Tripel-Osteotomien ausreichend korrigieren (Cohghlin 1999). Hier ist die Opening Wedge Osteotomie operationstechnisch allen anderen Operationsmethoden überlegen.

Fallbeispiel

Junge Patientin, massive Beschwerden und ausgeprägte Fehlstellung. Funktionsverlust des Hallux bei der Abrollung des Fußes, beginnende Superduktionsstellung der 2. Zehe. Radiologisch zeigen sich ein IM-Winkel von 25 Grad sowie ein DMA-Winkel (distaler metatarsaler Artikulationswinkel) von 28 Grad. Weiters ein Metatarsalindex als Ausdruck der Länge des Metatarsale I und II von minus 5mm.

Die Operation beginnt bei hochgradigen Fehlstellungen immer mit der distalen Weichteiltechnik. Die sorgfältige Durchführung der distalen Weichteiltechnik ist ein entscheidender Schritt, der sich besonders bei starken Fehlstellungen als unerlässlich gezeigt hat. Danach folgt die Open Wedge Osteotomie. Mit der oszillierenden Säge wird am Metatarsale I ein Osteotomie-Schnitt an der medialen Kortikalis, 1cm distal des Metatarso-Cuneiforme-Gelenkes gesetzt. Die laterale Kortikalis muss unbedingt intakt belassen werden. Nach und nach wird mittels zweier Meißel und eines Sprengmeißels die Osteotomie vorsichtig im Sinne einer Open Wedge Osteotomie aufgedehnt. Besonders bei sprödem Knochen muss hier sehr vorsichtig gearbeitet werden. Die Tiefe des Sägeschnittes sowie die Position der aufspreizenden Meißel sollten besonders in der Lernphase mit Bildwandler kontrolliert werden. Das Aufdehnen der Osteotomie muss langsam und stufenweise erfolgen. Danach wird die erzielte Korrektur mit der entsprechenden Open Wedge Platte stabilisiert. Derzeit werden 3 Plattensysteme angeboten: 2 Systeme mit kräftiger stabiler Platte und Fixation mittels winkelstabiler Platten (Darco, Merete) sowie ein System mit einer zarten Platte, in die ein Distanzblock eingearbeitet ist (Arthrex). Sämtliche Systeme werden in Titan ausgefertigt. Der in der Open Wedge Platte eingearbeitete Distanzblock wird in mm-Abstufung angeboten. Nach Auswahl der passenden Platte wird die Platte mit selbstschneidenden Imbusschrauben stabilisiert. Sofern von anderen Osteotomien frischer autologer Knochen anfällt, kann dieser zum Auffüllen des Open Wedge Spaltes verwendet werden.

Korrekturmöglichkeit

Die Open Wedge Osteotomie ist eine Methode, die die Korrektur von mittleren bis schweren Hallux-valgus-Fehlstellungen ermöglicht. Sie erlaubt ein dynamisches, stufenweises Aufdehnen und somit eine dosierte Korrektur. Die Open Wedge Technik lässt im Bedarfsfall die Durchführung von distalen Osteotomien im gleichen Operationsgang zu.

Diskussion

Die herkömmlichen proximalen Osteotomien weisen in Nachuntersuchungen eine hohe Inzidenz an Komplikationen auf. Zu erwähnen sei die klassische proximale Closing Wedge Osteotomie mit dem Nachteil der obligaten Verkürzung des 1. Strahles. Die bogenförmige proximale Osteotomie kann bei Erhalt der Länge eine gute Korrektur erreichen, zeigte jedoch in biomechanischen Untersuchungen und auch in klinischen Studien ein hohes Ausmaß von Instabilität. Die Methode der Open Wedge Osteotomie ist in der Literatur seit längerem bekannt. Erfolgreich beschrieben wurde sie unter Verwendung des autologen Knochens der distalen Exostose des Metatarsalköpfchens als Interponat bei Kindern. Ohne ausreichende Fixationsmöglichkeit konnte sich diese Methode jedoch beim Erwachsenen nicht behaupten. Die Inzidenz der Elevationsfehlstellungen nach proximalen Osteotomien nach den alten Operationsmethoden ist in mittel- und langfristigen

Follow-up-Studien mit ca. 30% angegeben.

Eine biomechanische Kadaver-Studie analysierte die Stabilität der Open Wedge Technik gegenüber der bogenförmigen Osteotomie. Die Open Wedge Osteotomie, stabilisiert mit einem winkelstabilen Implantat, zeigte sich unter biomechanischen Gesichtspunkten einer herkömmlichen bogenförmigen Osteotomie deutlich überlegen. Vorläufige Ergebnisse einer ähnlich konzipierten biomechanischen Studie, die die Ermüdungslast unter Verwendung von zwei Open Wedge Implantaten gegen die Ludloff-Osteotomie verglichen hat, zeigte: höhere Bruchlast bei der Ludloff-Osteotomie im Vergleich zur Open Wedge Osteotomie. Bei Versagen zeigte die Open Wedge Platte einen Erhalt der Korrektur des IM-Winkels mit Verlust der metatarsalen plantaren Inklinations und daraus resultierender Elevationsfehlstellung.

Unter den verschiedenen Open Wedge Platten ist das von Arthrex angebotene Implantat das zarteste. Die winkelstabilen Platten haben eine deutlich dickere Dimension und tragen an dieser von Muskel und Fettgewebe ohnehin kaum geschützten Stelle stark auf. Die winkelstabile Platte zeigte in den biomechanischen Testserien eine signifikant höhere Bruchlast unter Maximalbelastung. Bei den Versuchsserien mit repetitiver Belastung haben die beiden gängigen Open Wedge Platten-Systeme vergleichbar abgeschnitten. Die Wahl des Implantates scheint somit bezüglich Stabilität gleiche Ergebnisse zu liefern. Entscheidend dürften mehr die Selektion der geeigneten Patienten und die Operationstechnik unter Erhalt der lateralen Kortikalis sein. Zusammenfassend stellt die Open Wedge Technik eine wertvolle Erweiterung der Halluxchirurgie dar.

Die Definition des wissenschaftlich begründeten Einsatzbereiches muss sicherlich nach Vorliegen der ersten Studien erfolgen. Die derzeitige Hauptindikation sehen wir bei jungen Patienten mit guter Knochenqualität und einem kurzen ersten Strahl sowie einem Intermetatarsalwinkel von über 15 Grad. Einschränkend sollte bei Anwendung einer proximalen Open Wedge Osteotomie eine Osteoporose betrachtet werden, da bei Fraktur der lateralen Kortikalis ein instabiles Konstrukt entsteht.



K.-H. Kristen



Abb. 1



Abb. 2

Abb. 1: Patientin 25a, kongenitaler HV, HV interphalangeus, beginnende Superduktionsstellung der 2. Zehe

Abb. 2: dp im Stehen: IM-Winkel 25 Grad, DMA-Winkel 28 Grad als Ausdruck der valgischen Fehlstellung der Gelenksfläche. Metatarsalindex als Ausdruck der Minus-Variante des Metatarsale I gegenüber II von minus 5mm. Sesambeinluxationsgrad von 80%. HV interphalangeus von 20 Grad. HV-Winkel von 45 Grad



Abb. 3: Op-Modell: Foto eines anatomischen Belastungsversuches. Gut sichtbar sind die proximale Osteotomie und die Fixation der Korrektur mit der Open Wedge Platte



Abb. 5: Röntgen 4 Wochen postoperativ dp im Stehen. Die Versorgung erfolgte mit Rathgeber Hallux-Schuh und Bandage. Der Fuß ist zu diesem Zeitpunkt bereits voll belastbar. Durch das stufenweise Vorgehen konnte die komplexe Fehlstellung im Sinne einer Korrektur des IM-Winkels, des DMA-Winkels, der Sesambeinluxation und des HVI-Winkels korrigiert werden



Abb. 4: Op-Skizze: erzielbare Korrektur unter Aufdehnen der Osteotomie. Gut sichtbar ist, dass es zu einer leichten Verlängerung des Metatarsale I kommt. Weiters ist die Rotation der Gelenksfläche zu berücksichtigen



Abb. 6: Röntgen 4 Wochen postoperativ seitl. im Stehen. Guter Erhalt des Fußgewölbes und der metatarsalen Inklination

Autor:

Dr. Karl-Heinz Kristen, Univ.-Doz. Dr. Hans-Jörg Trnka, FUSSZENTRUM Wien, Alser Straße 43/8d,1080 Wien

Literatur bei den Verfassern

or060552