

15. Expertengespräch „Fuß“ der D.A.F. anlässlich des Süddeutschen Orthopäden-Kongresses am 29.4.2011 in Baden-Baden

Knöchernerne Korrekturen im Rückfußbereich

Der Grundgedanke des diesjährigen Expertengesprächs war der Wunsch, sich einmal grundsätzlich über Korrektur-Verfahren am Rückfuß, ihre Korrektur-Potenz, ihre jeweiligen Vor- und Nachteile und damit die Differential-Indikation, über technische Fragen und die biomechanischen Grundlagen auszutauschen, ohne sich auf einzelne Krankheitsbilder zu beschränken. Von den Osteotomien der Tuber-calcanei-Region über die Calcaneus-Verlängerungs-Osteotomie zu den isolierten tarsalen Korrektur-Arthrodesen bis zur Triple-Arthrodesis sollten alle gängigen Verfahren im Vergleich dargestellt werden; allerdings musste der Beitrag zum letztgenannten Thema, den Modifikationen der Triple-Arthrodesis, krankheitsbedingt ausfallen.

Nach der Begrüßung durch Prof. Steinhäuser (Zülpich) gab zunächst Dr. Thomas (Augsburg) einen Überblick zu den *Osteotomien im Bereich des Tuber calcanei*. Sie bieten eine Möglichkeit bei den nicht nur dynamischen, (teil-)rigiden Fehlstellungen, die nicht mehr rein weichteilig zu behandeln sind, eine statische Veränderung der Lastachse mit einer Modifikation der Zugwirkung der Wadenmuskulatur über die Achillessehne zu verbinden. Diagnostische Hilfsmittel für die Indikationsstellung sind z.B. die Saltzman-Aufnahme, auch zur Darstellung von Calcaneus-Deformitäten, und der Coleman-Block-Test, der die Kompensationsfähigkeit des unteren Sprunggelenks-Komplexes und damit seine Rigidität bei Varus-Fehlstellungen beschreibt.

Neben der sehr gebräuchlichen reinen Verschiebe-Osteotomie zur Korrektur des Rückfuß-Valgus mit einem möglichen Versatz von bis zu etwa 10 mm können zur Korrektur des Rückfuß-Varus entweder die Dwyer-Osteotomie (lateralbasige Keilentnahme) oder Kombinationen mit gleichzeitiger Verschiebung durchgeführt werden. Besonders bewährt sich zur valgusierenden Korrektur die Calcaneus-Scarf-Osteotomie, mit der zugleich neben einer Verschiebung auch eine lateralbasige Keilentnahme sowie eine Rotation des Tuberfragmentes im Sinne einer dreidimensionalen Korrektur und darüberhinaus auch eine gewisse Verlängerung des Tuber calcanei möglich sind. Ein fibulocalcaneares Impingement oder eine Beeinträchtigung der Peronealsehnen z.B. auch durch Osteosynthese-Material sollte hierbei vermieden werden. - Die besonders in der französischsprachigen

Literatur diskutierte cranialbasige Keilentnahme aus dem Tuber calcanei zur Korrektur des Haglund-Syndromes scheint im deutschsprachigen Raum weiterhin eher wenig gebräuchlich und wird offenbar allenfalls im Rahmen gleichzeitiger Hohlfußkorrekturen angewendet.

In der Diskussion wurde insbesondere auf die Osteosynthese-Form eingegangen: Während bei Kindern und Jugendlichen Kirschner-Drähte wegen der schnellen Konsolidierung ausreichend erscheinen, kommen bei den Verschiebe-Osteotomien Erwachsener entweder eine oder zwei Großfragment- oder auch 4,0er-Schrauben in Betracht, wobei eine möglichst langstreckige Verankerung im vorderen Calcaneus-Abschnitt vorteilhaft zu sein scheint; alternativ können winkelstabile Stufenplatten verwendet werden, die Vorteile bei der Präzision der gewünschten Verschiebung ohne die Gefahr ungewollten Korrekturverlustes, aber mögliche Nachteile bei der knöchernen Konsolidierung haben können. Bei der valgusierenden Verschiebung ist die Gefahr einer Kompression des N. tibialis durch das Lig. laciniatum zu beachten.

Einige Aspekte zur Calcaneus-Verlängerungsosteotomie und zum Korrekturort „vorderer Calcaneus-Abschnitt“ insgesamt wurden von Prof. Hamel (München) thematisiert. Nach einem kurzen Überblick über die Historie dieses Verfahrens, das besonders mit den Namen Evans, Mosca und – für die Erwachsenenfüße – Hintermann verbunden ist, wurde die heute durchaus z.T. kritische Sicht auf diese Methode angesprochen: Einige renommierte Kinderorthopäden verwenden es bei neuromotorisch gesunden Kindern nicht mehr und auch der Stellenwert beim Erwachsenen-Plattfuß wird zunehmend zurückhaltend betrachtet. Es handelt sich bei der Calcaneus-Verlängerung nicht nur um eine „Verlängerung der lateralen Säule“, sondern um eine quasi intraartikuläre Osteotomie (auf den unteren Sprunggelenk-Komplex bezogen) mit bewegungslimitierender, also Arthrorise-Wirkung. Daher ist das Verfahren auch besonders für Rückfuß-Situationen mit exzessiver Eversion geeignet, die eben durch die genannte Arthrorise-Wirkung reduziert wird, es ist besonders wirksam in der Transversalebene des Fußes, korrigiert aber auch – in individuell unterschiedlichem Ausmaß – den Rückfuß-Valgus mit. Verschiedene Modifikationen

(keilförmiges Aufklappen mit intakter medialer Basis oder trapezförmiges Verlängern mit Durchtrennung auch der medialen Calcaneus-Corticalis) sind beschrieben. Unerwünschte Begleiteffekte der Calcaneus-Verlängerung sind besonders die Druckerhöhung am Calcaneocuboid-Gelenk und die Verstärkung der Mittel-Vorfuß-Supination mit der Konsequenz einer – pedobarographisch gut dokumentierbaren – Überlastung des lateralen Fußrandes.

Beim *lockeren Knicksenkfuß* des (neurogen gesunden) Kindes können anhaltend gute, auch radiologisch deutlich verbesserte, Ergebnisse mit der Calcaneus-Verlängerung erzielt werden. Zur vollständigen Korrektur der Rückfuß-Valgus-Komponente muss allerdings in vielen Fällen sehr ausgeprägt verlängert werden mit den oben angesprochenen Gefahren und Nachteilen; deshalb wird eine isolierte Verlängerungsosteotomie vom Referenten heute nicht mehr durchgeführt und empfohlen, sondern diese wesentlich schwächer dosiert und immer mit einer Verschiebeosteotomie („Calcaneus-Doppelosteotomie“) und je nach Bedarf mit einer zusätzlichen Absenkung im Bereich des medialen Strahles kombiniert. Eine bisher in der Literatur nicht beschriebene Sonderindikation sieht Hamel bei der talocalcanearen Coalitio mit Planovalgus-Deformität im Kindes- und Jugendlichenalter. Er berichtet über bisher 12 solcher operativ nichtversteifend korrigierte Fälle mit ganz überwiegend guten Ergebnissen (eine sekundäre Arthrodese notwendig). Bei dieser Indikation dient die Osteotomie auch zur Beseitigung des schmerzhaften anterolateralen subtalaren Impingements. Auch bei der Tibialis-Posterior-Dysfunktion verwendet Hamel die isolierte Calcaneus-Verlängerungsosteotomie seit 2007 nicht mehr, sondern – und dies in Übereinstimmung mit der ganz aktuellen Literatur – immer als Calcaneus-Doppelosteotomie aus den oben beschriebenen Gründen.

Die Diskussion zu diesem Thema betraf u.a. technische Aspekte und die unerwünschten Begleiteffekte: Während Prof. Hamel einen Beckenkammspan mit Basislänge von im Mittel 6 bis 8 mm mit K-Draht-Transfixation verwendet, berichtet Dr. Thomas über gute Erfahrungen mit Stegplatte ohne jedes Transplantat und Vollbelastung nach sechs Wochen. Bei sekundären Calcaneocuboid-Problemen bietet die Arthrodese eine gute Salvage-Prozedur; als Primärmaßnahme mit Interposition ist sie mit dem Problem der lateralen Fußrand-Überlastung noch verstärkt behaftet.

Herr Dr. Wünschel (Tübingen) referierte in Vertretung von Prof. Wülker über *biomechanische Überlegungen zu den partiellen tarsalen Arthrodesen*. Die Ausführungen bezogen sich auf Kadaver-Unter-

suchungen (8 Erwachsenen-Füße) der Hannoveraner Arbeitsgruppe von Stukenborg-Colsmann, Wülker und anderen, die z.B. in Wien 1997 vorgetragen wurden. Die Beweglichkeit des unteren Sprunggelenkkomplexes wurde mit Ultraschall-Sensoren auf 40,7° (TNG), 23,2° (TC) und 18,5° (CC) Pronation/Supination gemessen. Eine TNG-Arthrodese hebt die Beweglichkeit in den Nachbargelenken höhergradig auf. Allerdings bleiben nach diesen Untersuchungen selbst bei der Chopart-Arthrodese noch 25% (nach der Publikation sogar 29,3%) der subtalaren Beweglichkeit erhalten. Während eine CC-Arthrodese die Nachbargelenke nur gering einschränkt, bleibt die Beweglichkeit des TNG bei kombinierter TC- und CC-Arthrodese noch zu etwa 25% erhalten. Herr Dr. Wünschel gab zu den einzelnen tarsalen Arthrodesen zahlreiche technische Tipps und Beispiele, insbesondere die Osteosynthese und mögliche Fehlschläge betreffend: Am TNG idealer Weise zwei Kompressionsschrauben, Am TC-Gelenk ein bis zwei Schrauben und am CC-Gelenk fakultativ eine Schraube oder Klammern. Eine ausreichende Anfrischung z.B. der lateralen TNG-Anteile ist sehr wichtig zur Minderung der Pseudarthroserate. Insgesamt sollten auch nach diesen Untersuchungen tarsale Restbeweglichkeiten nach Möglichkeit durch isolierte Arthrodesen erhalten werden, wo immer möglich.

Prof. Steinhäuser berichtete in der Diskussion von eigenen ähnlichen Untersuchungen, nach denen die Bewegungseinschränkung im Subtalargelenk nach Chopart-Arthrodese noch wesentlich ausgeprägter ist als dargestellt. Ein weiterer Punkt des Interesses war die Frage, wie bei der erheblichen Dicke des zu resezierenden Knorpels etwa am Talonavicular-Gelenk eine iatrogene Deformität bei isolierter Arthrodese vermieden werden kann. Einzelne Teilnehmer fügten grundsätzlich bei allen tarsalen Arthrodesen eine Spongiosaplastik hinzu, wobei der Beckenkamm nach der Literatur die hochwertigste Spongiosa liefert. Die Erfahrungen mit Kunstknöcheln sind eher gemischt. Die wirklich sorgfältige subchondrale Anfrischung scheint entscheidend für den knöchernen Durchbau.

Zuletzt berichtete Prof. Steinhäuser über seine jahrzehntelangen theoretischen und praktischen Erfahrungen mit den *Korrekturosteotomien und -Arthrodesen im Chopart-Bereich*. Nach einigen biomechanischen Vorbetrachtungen stellte er sein Korrekturprinzip vor: Beseitigung fast aller Deformitätskomponenten durch gezielte, teils sehr ausgedehnte Keilentnahmen aus der Chopart-Linie, die nach seiner Erfahrung den optimalen Korrekturort für fast alle Deformitäten darstellt,

hierdurch spontane Mitkorrektur der Rückfuß-Valgus oder -Varus-Deformität, Ausrichtung des Fußes gegenüber dem Unterschenkel und Streckung der kontrahierten Zehendeformitäten durch Entspannung der Weichteile durch die knöchernen Längen-Reduktion, welche aber wegen der gleichzeitigen Fußstreckung trotzdem nicht zu einer wesentlichen Verkürzung des Fußes führt.

Für den schweren *Ballenhohlfuß* bedeutet dies: Resektion des Os naviculare durch dorsalbasige Keilentnahme mit talo-cuneiformer Versteifung, fakultativ zusätzlich Peroneus-longus auf -brevis-Verlagerung, Achillessehnen-Verlängerung und Metatarsale-I-Osteotomie bei starker Inflektion des ersten Strahles. Die verbleibende supramalleoläre Außenrotationsstellung ist nach den Erfahrungen von Steinhäuser leichteren Grades und nicht eigens korrekturbedürftig. Beim schweren *Klumpfuß* ist die Basis des zu entnehmenden Keiles mehr nach dorsolateral zu positionieren und fakultativ kommt eine Tibialis-anterior-Versetzung in Betracht. Im Stadium III der *Tibialis-posterior-Dysfunktion*

beim Pes planovalgus ist ein großer medioplantar gerichteter Keil zu entnehmen, wobei sich nun die Ferse aus ihrer Valgusstellung ebenfalls spontan mitkorrigiert. Auch schwere Fußdeformitäten bei verschiedenen *Lähmungszuständen* sind diesem Korrektur-Prinzip zugänglich, beim Hackenhohlfuß in Kombination mit dorsalbasiger Keilentnahme aus dem Talocalcaneal-Gelenk und in schwersten Fällen manchmal auch kombiniert mit OSG-Arthrodesen.

Osteosynthetisch verwendet Steinhäuser Blount-Klammern, Schrauben und K-Drähte. Für alle genannten Deformitäten werden eindrucksvolle klinische, podometrische und radiologische Verläufe gezeigt mit teils über 30 jähriger Verlaufsbeobachtung, wie sie selten zu sehen sind.

Prof. Hamel schließt die Veranstaltung mit einer kurzen Zusammenfassung und dem Hinweis auf das nächstjährige Expertengespräch mit dem Thema „*Korrektureingriffe nach fehlgeschlagener Hallux-valgus-Operation*“.

Prof. Dr. Johannes Hamel

Kursangebot Zertifikat Fußchirurgie 2011

Anatomischer Präparationskurs

Greifswald, 11.03. und 12.03.2011
Kurs 1111
Kursbeirat/Kursleiter:
S. Rammelt /J. Lange

Anatomischer Präparationskurs

Düsseldorf, 23.09. und 24.09.2011
Kurs 1211
Kursbeirat/Kursleiter:
S. Rammelt/J. Dohle

Operationskurs Vorfußchirurgie

Greifswald, 09.09. und 10.09.2011
Kurs 2111
Kursbeirat/Kursleiter:
J. Dohle/J. Lange

Operationskurs Vorfußchirurgie

Düsseldorf, 08.04. und 09.04.2011
Kurs 2211
Kursbeirat/Kursleiter:
S. Rammelt/J. Dohle

Operationskurs Vorfußchirurgie

Stuttgart, 18.11. und 19.11.2011
Kurs 2311
Kursbeirat/Kursleiter:
J. Dohle/M. Gabel/U. Gronwald

Operationskurs Arthrodesen

Aachen, 18.03. und 19.03.2011
Kurs 3111
Kursbeirat/Kursleiter:
D. Frank/D. Frank/H. Küster

Operationskurs Arthrodesen

Aachen, 09.09. und 10.09.2011
Kurs 3211
Kursbeirat/Kursleiter:
D. Frank/D. Frank/H. Küster

Operationskurs Arthrodesen

Bochum, 06.05. und 07.05.2011
Kurs 3311
Kursbeirat/Kursleiter:
D. Frank/U. Klapper