

P 17

Changes in respiratory drive and respiratory sensations with respiratory muscle fatigue

S. Kriemler and C.M. Spengler

Exercise Physiology, ETH and University, Zurich, Switzerland

Respiratory muscle fatigue (RMF) can cause hyperventilation and increased respiratory effort (RE) during exercise. Changes in the CO₂-response with RMF are ambiguous. The aim of the present study was to test whether RMF-related hyperventilation and changes in respiratory sensations during exercise were associated with increased CO₂-sensitivity and similar changes in respiratory sensations during CO₂-induced hyperpnea and mechanical ventilation (MV). Eight healthy, male subjects performed 2 sessions at random: after 2x5min MV with a P_{ET}CO₂ of +6 and +12 mmHg above rest, either a) inspiratory RMF (-20% P_{i,max}) by breathing at 80% P_{i,max} or b) sham 'fatigue' by breathing at 10% P_{i,max} followed, after which MV was repeated. Subjects then cycled at 85% W_{max} for 5min and subsequently breathed 10%CO₂/50%O₂/40%N₂ for 4min at rest. **Results:** Those subjects (5/8) that hyperventilated during exercise with RMF (+7.2±4.4 lmin⁻¹) also increased V_E during CO₂-breathing (+13.3±11.8 lmin⁻¹), both due to higher f_R. Increased perception of RE (+0.8±0.5 pts, VAS 0-10) and breathlessness (BR; +0.9±0.6) during exercise were not related to increased RE (+2.1±1.8) and BR (+2.3±1.7) during CO₂-breathing, the latter also not correlating with increased air hunger (+1.3±1.7) during MV. **Conclusions:** Similar RMF-induced 'overshoots' in V_E and f_R were observed, independent of whether 'exercise' or CO₂ drove ventilation, while changes in respiratory perception were unrelated. Thus RMF-induced changes in respiratory sensations seem to play a minor role in contributing to the ventilatory changes observed. Supported by SNF 31-61941.00.

Freie Mitteilungen / Communications libres

SFAS 1

Autologe Knorpel-Knochen-Transplantation bei Läsionen des Talus

M Speck

Orthopädisches Zentrum Pfäffikon

Ziel dieser prospektiven Studie war die Evaluation der klinischen und radiologischen Ergebnisse nach Pressfit-Technik-Implantation von autologen Knorpel-Knochen-Zylindern bei traumatischen und degenerativen osteochondralen Schäden des Talus.

Material und Methode: Von September 1997 bis Dezember 2002 wurden 70 konsekutive Patienten mit osteochondralen Defekten des Talus des Stadium III und IV (ICRS) operiert. Nach primärer OSG-Arthroskopie wurden autologe Knorpel-Knochen-Zylinder unter Pressfit-Technik offen implantiert. Die Patienten waren durchschnittlich 27,3 Jahre alt (14 – 46 Jahre) und wiesen eine Beschwerdesymptomatik für 8 Monate auf (1 – 45 Monate). In 24 Fällen lag der Talusdefekt lateral und 46 mal medial. In 42 von 46 medialen Rekonstruktionen musste eine Osteotomie des medialen Malleolus durchgeführt werden. Der präoperative AOFAS Score betrug 51 Punkte (45 – 67 Punkte). Postoperative klinische und radiologische Kontrollen erfolgten nach 3, 6, 12 Monaten und jährlich.

Ergebnisse: Nach durchschnittlich 39 Monaten (12 – 72) Monate zeigten 67 von 70 Patienten zeigten eine signifikante Schmerzreduktion und Funktionsverbesserung im Vergleich zum präoperativen Befund. Der AOFAS-Score stieg bei diesen auf 93 Punkte (80-100 Punkte). 52 Patienten (74%) waren uneingeschränkt sportfähig, 15 Patienten auf vermindertem Niveau. 44 Patienten waren beschwerdefrei und 23 wiesen gelegentliche leichte Beschwerden mit geringgradigen Schwellungen nach sportlichen Aktivitäten auf. 3 Patienten zeigten nach 12 Monaten keine Verbesserung der Symptomatik. Die konventionell radiologischen und MR-Untersuchungen nach 6 und 12 Monaten zeigten in 67 von 70 Patienten eine Einheilung des osteochondralen Autografts.

Schlussfolgerung: Die Transplantation von autologen Knorpel-Knochen-Zylindern zeigt am OSG im mittelfristigen Verlauf ausgezeichnete Ergebnisse auf und ist konventionellen Verfahren überlegen.

SFAS 2

Agility total ankle replacement for painful ankle arthrosis

Vienna P, Nothdurft P

Department of Orthopaedics, Balgrist, University of Zurich, CH

BACKGROUND: Surgical treatment of painful arthrosis of the ankle joint is still controversial. The long term results of ankle joint arthrodesis are still disappointing and the new generation of total ankle arthroplasty shows good short and middle-term results. **OBJECTIVE:** To present our experience with the Agility total ankle replacement in the treatment of painful arthrosis of the ankle joint. **METHODS:** Between October 1999 and April 2004, 87 Agility total ankle replacements were performed in our clinic. A consecutive series of 36 patients (18 M, 18 F) with an average age of 58 years was prospectively clinically and radiologically reviewed with an average follow-up of 41 months (30 to 55 months) **RESULTS:** The Kofoed ankle score could be improved from 40 points preoperatively to 86 points (max 100) at longest follow-up. The AOFAS ankle and hindfoot score improved from 45 points preoperatively to 88 points (max 100) at follow-up. The average range of motion at the ankle joint was 40° with an average dorsiflexion of 11°. All prostheses were radiologically stable at longest follow up. **CONCLUSIONS:** In our experience, Agility total ankle replacement yields to good and excellent middle-term results in the treatment of painful ankle arthrosis. Accurate patient selection and sufficient experience in foot and ankle surgery are important factors of success. Further investigations and longer follow-up periods are still necessary to confirm this tendency.

SFAS 3**Reconstruction in posttraumatic posterior tibial tendon insufficiency with an accessory navicular bone tear off**

Knupp M, Hintermann B

Clinic of Orthopaedic Surgery, Kantonsspital Basel, Basel, Switzerland

BACKGROUND: In patients with accessory bones of the navicular a combined posttraumatic tear off of the posterior tibial tendon and the accessory bone from the navicular bone may be the cause for persisting pain. Affection of the posterior tibial tendon may lead to acquired flatfoot deformity. Arthrodesis of the accessory bone to the navicular bone with distalisation of the posterior tibial tendon may lead to restoration in these patients. **OBJECTIVE:** This study assessed six patients treated for posttraumatic combined tear off of the posterior tibial tendon and the accessory navicular bone. Functional and radiological outcome were evaluated. **METHODS:** Six consecutive patients (three men, three women, mean age 34 years (23-51 years)) with accessory navicular bones and posttraumatic tibial tendon insufficiency were assessed prospectively. All of them underwent arthrodesis of the accessory navicular bone and distalisation of the posterior tibial tendon. Additional reconstruction of the medial ankle ligaments and the spring ligament was done where needed. The patients were assessed for the functional, radiological and subjective result after six weeks, six months, one and two years. The average follow-up time was 16 months (range 12-24 months). **RESULTS:** All patients reported complete relief of pain. No non-union has been observed. The function of the posterior tibial tendon was fully restored in all cases. No patient required orthopaedic shoes or brace postoperatively. **CONCLUSIONS:** We conclude that this modification of the Kidner procedure for posttraumatic posterior tibial tendon insufficiency in patients with accessory navicular bones is a good alternative procedure to excision and reconstruction of the tendon or even arthrodesis. Advantages are its relative ease without compromising the insertion of the posterior tibial tendon.

SFAS 4**Recovery of the Posterior Tibial Muscle after Late Reconstruction Following Tendon Rupture**Victor Valderrabano^o, Thorsten Wischer*, Peter Fuhr^z, Beat Hintermann^o, Walter Dick^o^o Department of Orthopaedic Surgery; * Department of Radiology;^z Department of Neurology; University Hospital of Basel, Switzerland

BACKGROUND: Posterior tibial tendon (PTT) rupture leads to a progressive pes planovalgus foot deformity. Objective data for justification of a surgical tendon reconstruction are not available. **OBJECTIVE:** The purpose of this study was to quantify the recovery potential of the posterior tibial (PT) muscle after surgical treatment of its tendon rupture. **METHODS:** Fourteen patients (18 women, 6 men; mean age 59.8 years) were investigated 47 months (24 - 76 months) after surgical reconstruction of a completely ruptured PT tendon in combination with a lateral calcaneal lengthening osteotomy. At follow-up following examinations were performed: Clinical examination (AOFAS Hindfoot Score), dynamic pedobarography, neurological status, force measurement (piezoelectric element) of the posterior and anterior tibial muscles and bilateral scanning by a highfield MRI. **RESULTS:** The overall clinical results were graded excellent in 12 patients. The average AOFAS hindfoot score improved from preoperatively 49.1 (32 - 60) to 93.1 (76 - 100) at follow-up. The mean PT muscle strength was 75.1 N on affected and 104.9 N on non-affected side, corresponding to a ratio of 0.73 between the two legs. The mean area of the PT muscle was 1.89 cm² on affected side, and 3.48 cm² on non-affected side, corresponding to a ratio of 0.55 between the two legs. Fatty degeneration for the PT muscle was found in all patients. On MRI, the PT tendon could be found to be intact in all patients. **CONCLUSIONS:** In a flexible planovalgus deformity secondary to PTT rupture, the ruptured tendon should therefore not longer be neglected as its surgical repair ensures the recovery of the PT muscle.

SFAS 5**Outcome of the Lat. Calcaneal Lengthening Osteotomy for PTTD II**

Carlo Camathias, Victor Valderrabano, Beat Hintermann

Orthopaedic Department, University of Basel, Switzerland

BACKGROUND: The treatment of adult acquired flatfoot deformity secondary to post. tibial tendon dysfunction is controversial. It has been widely recognized that isolated soft tissue procedures do not provide stable correction of the progressive deformity. For this reason, bony osteotomies, as the lat. calcaneal lengthening, have been combined with tendon transfers and ligament reconstruction in an attempt to give longlasting and functional correction of both pain and deformity. **OBJECTIV:** The purpose of this prospective study was to analyze the results of the surgical treatment for acquired flatfoot deformity after dysfunction of the post. tibial tendon. This included lengthening the prox. lat. column by calcaneal osteotomy and reconstructing the med. soft tissue. **METHODS:** All patients have been documented using a functional satisfaction scale, a visual analogue scale (VAS), the American Orthopaedic Foot and ankle Society (AOFAS) ankle hindfoot score, and radiological assessment. **RESULTS:** 48 consecutive patients (26 ♂ and 22 ♀; mean age: 48,6 (23-72)) have been observed for a minimum of 2 years (mean: 36,6 (24-68) months). 39 patients (81,2%) reported complete relief of pain; 7 patients (14,6%) reported minor pain, and 2 patients (4,2%) had moderate pain. No patients stated that felt worse following surgery. The overall clinical results were graded excellent in 19 patients, good in 25, fair in 4 and poor in none. The mean functional AOFAS hindfoot score improved from 47,2 (22-66) preop. to 89,2 (69-100) at follow-up. Lengthening the calcaneus and reconstruction of medial soft tissue resulted in a median increase of the Lateral-talometatarsal angle of 16,5° (range 6-37°) at 6 weeks and 16,2° (range 6-33°) at follow-up. Median increase in the AP-metatarsal angle was 20,5° (range 2-45°) at 6 weeks and 20,1° (range 4-36°) at follow up. Evidence of secondary osteoarthritis or motion restriction at the subtalar or calcaneal cuboid joint couldn't be seen. **CONCLUSIONS:** Although the mechanisms of lat. column lengthening and its relationship to restoration of the medial longitudinal arch are still unproven, isolated lateral column lengthening was found to provide significant correction of all components of the supple pes planovalgus et abduction deformity. As duration of the follow-up increases, recovery of the post. tibial muscle and other transferred muscles may have improved, which, in turn, may support overall foot function.

SFAS 6**Durchbaurate nach arthroskopischer Arthrodesse des oberen Sprunggelenkes**

Müller M., Rippstein P.

Zentrum für Fusschirurgie, Schulthess Klinik, Zürich

EINLEITUNG: Anhand einer retrospektiven Kontrolle unserer Operationsergebnisse bei arthroskopisch assistierter Arthrodesse des oberen Sprunggelenkes wird die Durchbaurate analysiert.

MATERIAL UND METHODIK: Von September 1998 bis Februar 2003 wurden 28 Sprunggelenke bei 28 Patienten (Altersdurchschnitt 51 Jahre) arthroskopisch assistiert mit 2 bis 3 6,5 mm AO-Spongiaschrauben versteift. Anhand eines **Operationsvideos** wird die Technik gezeigt.

Postoperativ Beingewichtsbelastung an Stöcken und Schutz in der Innostep[®]-Orthese für 6 Wochen - radiologische Nachkontrolle: bei sichtbaren Konsolidationszeichen anschliessend Übergang zur Vollbelastung.

RESULTATE: von 28 Arthrodesen konsolidierten 26 (= 93%).

Nach 6 Wochen konnten 23 Patienten bei radiologischen Konsolidationszeichen voll belasten (= 82%).

1 Patient hatte eine radiologische Schraubenlockerung bei der 6 Wochenkontrolle (nach Schraubenwechsel Konsolidation).

1 Patientin erlitt nach 6 Wochen eine cerebrale Blutung, eine Dokumentation des Durchbaus war deshalb erst 4 Monate postoperativ möglich.

Bei 3 Arthrodesen waren keine Konsolidationszeichen nach 6 Wochen sichtbar:

1 Arthrodesse konsolidierte nach 8 Monaten. Nach 12 Monaten war 1 straffe Pseudoarthrose definitionsgemäss asymptomatisch, eine Arthrodesse wurde offen revidiert (beide Patienten Raucher).

SCHLUSSFOLGERUNG: Die arthroskopische Arthrodesse weist eine sehr hohe Durchbaurate (93%) auf. Eine frühzeitige Konsolidation mit anschliessend voll möglicher Belastung ist in 82% der Fälle nach 6 Wochen möglich.

SFAS 7**USG-Arthrodesen-Durchbau bei posttraumatischen USG-Arthrosen mit der 6.5 MM Spongiaschraube**

Müller M., Rippstein P.

Zentrum für Fusschirurgie, Schulthess Klinik Zürich

Die chirurgische Technik zur Arthrodesen des unteren Sprunggelenkes (Subtalgelenk) ist Gegenstand von Kontroversen bezüglich der Fixationstechnik.

Wir verwenden zur Subtalararthrodesen eine einzige, nicht kantilierte AO-6.5 mm Spongiaschraube. Die Bohrung wird über einen liegenden, optimal platzierten Kirschnerdraht ausgeführt. Die Schraube wird anschliessend von der Ferse (calcaneo-plantar) in den Taluskörper mit möglichst subchondraler Lage eingebracht.

Dieser Methode wird eine tiefe Durchbaurate aufgrund einer fehlenden Rotationsstabilität (fehlende zweite Schraube) und ungenügender Kompressionsmöglichkeit vorgeworfen.

Methode:

Von 1996 bis 2002 wurden 31 Patienten aufgrund einer posttraumatischen subtalaren Arthrose von einem einzigen orthopädischen Chirurgen nach dieser Technik operiert (Operateur oder Co-Operateur).

Alle Patienten wurden klinisch und radiologisch 1 Jahr postoperativ nachkontrolliert, die Daten wurden retrospektiv erhoben.

Von 31 Patienten baute die Arthrodesen in 28 Fällen ohne Verzögerung durch. 17 Mal wurde zusätzlich Spongiosa verwendet. Bei 3 Patienten wurde aufgrund einer Pseudoarthrose eine Rearthrodesen durchgeführt.

Schlussfolgerung:

Die Arthrodesen des subtalaren Gelenkes kann mit dieser Technik mit einer Durchbaurate von über 90% (28/31) auch mit einer 6.5 mm Spongiosa-Schraube der AO durchgeführt werden. Die Kompression wird durch den Zugschraubeneffekt erreicht. Die Rotationsstabilität ist durch die Platzierung in der breiten posterioren Fazette aufgrund der Gelenkgeometrie des Subtalgelenkes und des zusätzlichen „Atombomben-effektes“ bei der Anfrischung für einen ossären Durchbau genügend.

SFAS 8**Die Behandlung der Varus-Arthrose des OSG mittels valgisierender supramalleolärer Osteotomie**

Harstall R, Weber M

Orthopädische Universitätsklinik, Inselspital, Bern

FRAGESTELLUNG: Die kurz- und mittelfristigen Resultate nach valgisierender supramalleolärer Osteotomie bei Varus-Arthrose des OSG bezüglich Funktion, Schmerzen und Achsenkorrektur wurden untersucht.

METHODEN & PATIENTEN: Bei neun Patienten (5 m, 4 w, 40±13 Jahre) mit sekundärer Varus-Arthrose des OSG wurde innert 4.5 Jahre eine lateral zuklappende supramalleoläre Osteotomie durchgeführt, wobei die Normaxation angestrebt worden ist. Die mittlere Nachkontrollzeit betrug 22±11 Monate. Die statistische Auswertung erfolgte mittels zweiseitigem Wilcoxon-Test.

RESULTE: Alle Osteotomien konsolidierten innerhalb von 10±3 Wochen. Der durchschnittliche AOFAS hindfoot ankle score verbesserte sich von 50±13 präoperativ auf 76±12 postoperativ (p=0.004). Die Schmerzbewertung nach AOFAS score verbesserte sich von 16±7 auf 29±6 (p=0.008). Der tibial ankle surface Winkel (TAS) in der ap-Ebene hat sich von 83.1±3.83° auf 90.6±1.85° verbessert, was einer Korrektur der OSG-Achse von 7±4° Varus präoperativ auf 1±2° Valgus postoperativ entspricht (p=0.004). Der tibial lateral surface Winkel (TLS) in der seitlichen Ebene zeigte keinen Unterschied (84.8±2.69° vs. 85.0±2.67°). 7/9 Patienten waren in ihrem angestammten Beruf wieder zu 100% arbeitsfähig, 1 Patient bezog wegen anderer Gründe eine 100% IV-Rente. Bei 1 Patient musste 16 Monate postoperativ bei Progredienz der Arthrose eine Arthrodesen durchgeführt werden. 7/9 Patienten zeigten radiologisch keine Zunahme der Arthrose.

SCHLUSSFOLGERUNG: Durch die valgisierende supramalleoläre Osteotomie wurde bei der Varus-OSG-Arthrose eine Normaxation des OSG angestrebt und erreicht. Der Eingriff war technisch einfach und verlässlich durchführbar. Dadurch konnten eine deutliche Schmerzlinderung sowie eine Verbesserung der OSG-Funktion erreicht werden.

SFAS 9**Therapy of sesamoid bone fractures combined with hallux valgus in athletes.**

Pagenstert Geert I., Valderrabano Victor, Hintermann Beat.

Department of Orthopedic Surgery, University of Basel, Switzerland.

Introduction: Established therapy for hallux sesamoid bone fracture is primary conservative up to 6 months. If this treatment fails total excision is advised but results are uncertain. Development of non-union is often seen. If medial sesamoid fracture is combined with hallux valgus, the valgus stresses the fragments into displacement and dooms conservative and excisional therapy alone to failure. Therefore we performed screw fixation of the fracture and correction of the hallux valgus in the same setting.

Methods: Two professional athletes have been referred to us after 4 and 6 months failed non-surgical treatment for sesamoid fracture combined with a hallux valgus of 20/31° respectively. Cannulated screw fixation of the sesamoid fracture combined with standard Chevron/Akin procedures for hallux valgus were performed in an outpatient setting.

Results: Preoperative AOFAS score improved from 17/23 to 77/90 after 6 weeks to 100/100 points after 3 months respectively. Return to sport was possible at 7/8 weeks after surgery respectively.

Discussion: Athletes seem to develop sesamoid fracture non-unions since they tend to be indolent and highly motivated to continue sport. Total/partial excision, bone grafting, fixation with wire/screw have been reported to produce good results. Foot deformities which stress the hallux sesamoid have been discussed as underlying cause but never addressed.

In conclusion: Combined surgical procedure which addresses the hallux valgus and the sesamoid fracture seems to serve as a valid procedure to overall pathology. Moreover screw fixation is less technical demanding than flexor hallucis brevis reconstruction what should be performed with sesamoid excision to hold postoperative hallux deviations to a minimum. Finally early surgery may save rehabilitational time for the athlete.

SFAS 10**Computersimulationen von Operationen zur Indikationsstellung bei Vorfussoperationen.**

Wyss, Ch

Fusszentrum Orthopädische Klinik, Kantonsspital Aarau

Hintergrund: Mit dem Vorfusmodell von H.A.C Jacob kann sehr schön gezeigt werden, dass die extern am Fuss gemessenen Kräfte nur einen Teil der wirklich auf die Gelenke einwirkenden Kräfte ausmachen. In diesem Sinne sind alleinige Druckmessungen am Fuss zu Diagnostik und Therapie ungenügend. Ziel dieser Arbeit war es, mit Hilfe eines neuen Vorfussmodells Operationen zu simulieren und um zu sehen, ob mit diesen simulierten Operationen die Normwerte von Gesunden überhaupt erreicht werden können.

Methode: Für unsere Untersuchungen benutzten wir ein dynamisches Druckmesssystem (EMED) und ein 3D Bewegungsanalysesystem (Vicon 250) sowie ein EMG (Noraxon 2000). Das statische Fussmodell von H.A.C. Jacob wurde in ein dynamisches Modell weiterentwickelt, sodass es für die ganze Standphase angewendet werden konnte. Wir untersuchten 505 Gesunde und 342 Patienten mit Metatarsalgie und benutzten dieses Modell zur Berechnung der gesamtresultierenden Kräfte in den Metatarsaleköpfchen und Grundgelenken. Ebenfalls wurden die Drehmomente in den Zehengrundgelenken und TMT Gelenken sowie die Power Curves in den Grundgelenken der Zehen bestimmt.

Resultate: 75 der 342 Metatarsalgien zeigten erhöhte gesamtresultierende Kräfte im Grundgelenk der 2. Zehe von mehr als 2 Standardabweichungen im Vergleich zu den 505 Gesunden. Die Computersimulation von Weil Osteotomien zeigte in 80% dieser 75 Fälle schlechte Resultate, das heisst die Normwerte der Gesunden wurden durch die Computersimulation nicht erreicht.

Konklusion: Mit unserer neuen Methodik der Computersimulation, welche auf ganganalytischen Daten basiert, kann eine Aussage über die Wirkung einer Operationstechnik gemacht werden.

SFAS 11**Existiert eine Hypermobilität am 1. Strahl im TMT1 Gelenk ?***Ph Lindenlaub MD, Ch Wyss MD**"Fusszentrum orthopädische Klinik Kantospital Aarau"*

HINTERGRUND Eine Hypermobilität des ersten Strahls wird in der heutigen Literatur kontrovers diskutiert. Aktuell finden wir in der Literatur keine „in vivo“ Untersuchungen. Heute wird eine Hypermobilität entweder klinisch oder allenfalls anhand einer eindimensionalen, statischen (radiologischen) Messungen beurteilt. Wir interessierten uns für den objektiven Nachweis der Existenz und der verschiedenen Formen der Hypermobilität und untersuchten in vivo statisch als auch dynamisch.

ZIEL war es, eine Korrelation zwischen subjektiver, klinischer Untersuchung und objektiver, dynamisch/ganganalytischer Messung der Hypermobilität nachzuweisen und zu quantifizieren.

METHODE Vergleich von 30 Patienten ($f > m$) mit Hallux valgus und klinisch diagnostizierter Hypermobilität versus ganganalytische Daten von 20 gesunden Füßen (10 Probanden, beschwerdefrei). Die ganganalytische Untersuchung erfolgte mittels 3D- Bewegungsanalyse (Vicon 250) und dynamischer Druckmessung (EMED). Die beiden Untersuchungen wurden simultan durchgeführt, wir benutzten die „second step“ Methode. Die Ganggeschwindigkeit wurde frei gewählt.

RESULTATE Bei den 30 klinisch diagnostizierten Hypermobilitäten konnte mit der ganganalytischen Untersuchung in 10 Fällen eine sagittale und in 15 Fällen eine frontale Hypermobilität gefunden werden, wobei es auch Mischformen gibt.

KONKLUSION 1. Wir unterscheiden eine sagittale und eine frontale Hypermobilität, wobei für die Definition der Hypermobilität nicht nur die Bewegung, sondern auch das Drehmoment im TMT1 Gelenk entscheidend ist. **2.** Eine Hypermobilität des ersten Strahls kann mit der klinischen Untersuchung nur ungenügend objektiviert und nicht quantifiziert werden. **3.** Bei der Hypermobilität handelt es sich um ein dynamisches Problem, welches nicht bei jedem Patienten in der gleichen Phase der Standphase auftritt und deshalb individuell beurteilt werden muss. **4.** Wir finden keine Korrelation zwischen klinischer Untersuchung und objektiver, ganganalytischer Messung.

SFAS 12**Reversed L-shaped (ReveL) distal metatarsal osteotomy for correction of mild to severe hallux valgus deformity***Vienne P, Von Campe A, Killer I, Helmy N**Department of Orthopaedics, Balgrist, University of Zurich, CH*

BACKGROUND: Distal metatarsal osteotomy is indicated for correction of mild to low-moderate hallux valgus deformity. Original chevron osteotomy and its modifications are the most used distal metatarsal osteotomies. These techniques have limitations for correction of greater deformities. **OBJECTIVE:** To describe a new reversed L-shaped (ReveL) distal metatarsal osteotomy to treat mild to severe hallux valgus deformities and to analyze the functional and cosmetic results of this procedure after at least two years follow-up. **METHODS:** Between November 2002 and March 2004, a ReveL osteotomy was performed by 95 patients (120 feet) of an average age of 53 years (range 16 to 79). Overall complications, hallux valgus and I-II intermetatarsal angle corrections were analysed. 28 patients (36 feet) were clinically and radiologically reviewed with a mean follow-up of 33 months (range 25 to 42). **RESULTS:** 89% of the patients were satisfied or very satisfied with the cosmetic result. The average AOFAS score increased from 56 points preoperatively to 91 points at mean follow-up. There were no nonunion or avascular necrosis. The mean correction of the hallux valgus angle was 11° and 5° for the I-II intermetatarsal angle. There was no significant loss of correction of hallux valgus angle and I-II intermetatarsal angle between first postoperative assessment and follow-up. At least two years after the procedure, the force developed at the forefoot at push-off was still decreased compared to a normal population, particularly on the first metatarsal and on the big toe. **CONCLUSIONS:** Good and very good functional and cosmetic results were obtained after ReveL osteotomy for correction of symptomatic hallux valgus up to 60° of deformity in our series. There was no significant loss of correction after two years follow-up. The reduced forces on the first metatarsal head and on the first toe had no negative influence on the final subjective and objective result.

SFAS 13**Der transartikuläre laterale Weichteilrelease zur Hallux valgus-Korrektur mittels arthroskopischer Klinge: eine anatomische Studie****Huber M., Stamatis E., Myerson M., Rippstein P.**Zentrum für Fusschirurgie, Schulthess Klinik, Zürich**Problemstellung und Methodik*

Das Ergebnis nach lateralem Weichteilrelease in der Halluxchirurgie, traditionell durch den dorsalen Zugang oder transartikulär, ist aufgrund der wenigen anatomischen Studien unbeständig. Ebenso herrscht Uneinigkeit über das Ausmaß eines adäquaten Release.

Wir haben an 15 Kadaver-Füßen anatomische Präparationen vorgenommen, um die Wirksamkeit des transartikulären Weichteilrelease mittels einer arthroskopischen Klinge zu evaluieren.

Resultate

Basierend auf unseren Beobachtungen ist der Release des Adductor hallucis vom lateralen Sesamoid durch den transartikulären Zugang limitiert. Die Formgebung der verwendeten arthroskopischen Klinge erlaubt jedoch einen deutlich zuverlässigeren Weichteilrelease verglichen mit einer herkömmlichen No. 15-Klinge.

Diskussion

Ein limitierter lateraler Weichteilrelease mit Durchtrennung des lateralen Lig. Sesamoidale, der lateralen metatarsophalangealen Gelenkkapsel sowie der phalangealen Insertion des Adductor hallucis ist durch die beschriebene Technik ein reproduzierbarer Eingriff. Klinisch ist mit einer verminderten Morbidität, einem besseren kosmetischen Resultat und einer Verringerung des Risikos einer vaskulären Komplikation zu rechnen.

*Studie publiziert in *Foot Ankle Int.* 25:13-18, 2004. Ergänzt durch Videoinstruktion.

SFAS 14**Clinical outcome and MRI findings after gastrocnemius release***Vienne P, Oesselmann M, Zingg P**Department of Orthopaedics, Balgrist, University of Zurich, CH*

BACKGROUND: Isolated contracture of the gastrocnemius is known to have negative effect on foot and ankle function and to contribute in development of forefoot and midfoot pathologies. Surgical release can be performed to lengthen the gastrocnemius. **OBJECTIVE:** To analyze the functional outcome and the MRI findings after gastrocnemius release. **METHODS:** Between October 1999 and April 2002, we performed a gastrocnemius release by 32 consecutive patients with clinical gastrocnemius contracture. There were 24 women and 8 men with an average age of 59 years (34 to 77). All patients were clinically reviewed after an average follow-up of 35 months (11 to 44). A MRI of both legs was performed in 10 patients at an average follow-up of 37 months (15 to 46). **RESULTS:** We had no intraoperative complications. 2 patients (6%) had persisting scar disturbance, one patient (3%) had subjective hyposensibility in the suralis nerve area. 10 patients (31%) complained of subjective loss of strength in the calf muscle. 12 patients (37%) had objective loss of strength on the Cybex measurements, but there was no correlation between subjective and objective findings. 23 patients (72%) would have the procedure again under the same conditions. MRI measurements (n=10) show an average shortening of 11.7 mm (-1 to 31) and a more relevant fatty degeneration of the lateral gastrocnemius on the operated side. **CONCLUSIONS:** Gastrocnemius equinus contracture should be considered as etiologic factor in forefoot and midfoot pathologies. In our series, surgical gastrocnemius lengthening could be performed with low complication rate and good patient satisfaction. MRI measurements show a persisting fatty degeneration of the lateral gastrocnemius. This had no correlation with subjective and objective results.

SFAS 15

Morton's neuroma – Efficacy and acceptance of a plantar approach

Hans-Peter Kundert, M.D.

Foot & Ankle Center at Hirslanden Clinic, Zurich, Switzerland

BACKGROUND: Morton's neuroma is an interdigital nerve compression syndrome plantar to the intermetatarsal ligament. Surgical treatment, however, is usually performed through a dorsal approach. **OBJECTIVE:** We studied the efficacy and acceptance of a plantar approach for resection of primary interdigital neuromas. **METHODS:** 47 plantar digital nerves were transected retrocapitally and excised from plantar intermetatarsal longitudinal incisions in 40 feet (36 patients; 30 female, 6 male; mean age 52.1 years, range 26-84y). Location and number of clinically suspected Morton's neuromas were preoperatively verified by MRI. 18 neuromas were found in the 2nd web space (38%), 29 in the 3rd web space (62%). 7 patients had neuromas in both web spaces (19%). Surgery was performed under supramalleolar tourniquet ischemia in prone position; in supine position in cases of simultaneous additional forefoot procedures. Aftertreatment consisted of a forefoot pressure relief shoe for 4 weeks. Average follow-up was 15.6 months (range 3-29m). **RESULTS:** Efficacy (patient satisfaction) was rated excellent or good in 95%, acceptance (tolerance of the plantar incision) reached 100%. Complications were observed in 3 cases (7.5%): accidental wound dehiscence (1), painful hypertrophic scar (1), and activation of plantar fibromatosis (1). No limitation of toe function, soft tissue necrosis between adjacent incisions, or recurrent or residual neuroma was noted. Reduced local plantar sensibility (mean area 1cm²) was well accepted. **CONCLUSIONS:** The plantar approach for the operative treatment of primary interdigital neuroma has a very good efficacy, an excellent acceptance, and a low complication rate. The plantar intermetatarsal ligament is preserved and thus potential forefoot instability can be avoided. Direct inspection of the plantar pathologies helps to recognize anatomical variations (accessory or communicating nerve branches).

SFAS 16

Langzeitergebnisse der Resektionsarthroplastik nach Brandes

J.A. Petroutas, H.J.Trnka, F. Gruber

Orthopädisches Krankenhaus Gersthof der Stadt Wien

Fragestellungen: Langzeitergebnisse und Patientenzufriedenheit nach Resektionsarthroplastik nach Brandes bei Hallux valgus und/oder Hallux rigidus. Kosmetisches Ergebnis, Haeufigkeit der Cock up- Deformitaet und Transfer- Metatarsalgie sowie, va Auswirkungen auf die Lebensqualitaet unserer Patienten

Methodik: 115 Patienten (128 FüÙe) wurden zwischen 1993 und 1995 aufgrund eines Hallux valgus und/oder Hallux rigidus einer Brandes- Operation unterzogen. Insgesamt wurden die Verfahren von 10 unterschiedlichen Operateuren durchgeführt. Wir konnten im Jahre 2003, 45 Patienten (57 FüÙe) durch nachuntersuchen (Immer derselbe Orthopäde, der an den Operationen nicht beteiligt war), zusätzlich zeigten sich 5 Patienten sehr unzufrieden am Telephon. 21 waren verstorben, weitere 22 unauffindbar.

Ergebnisse: 33 Patienten fanden das Ergebnis sehr gut oder gut, 24 einfach befriedigend oder waren nicht zufrieden. Der durchschnittliche AOFAS Score betrug 71 Punkte. Das kosmetische Ergebnis war sehr gut oder gut in 14 Fällen, befriedigend in 16 Fällen und schlecht in 19 Fällen. 14 Patienten wiesen schmerzhafte Plantarschwielen auf. Bei 17 FüÙen war eine Cock up Deformitaet sichtbar, bei 12 von ihnen führte dies zu Beschwerden.

Schlussfolgerung: Die Resektionsarthroplastik nach Keller- Brandes wurde, vor allem in der Vergangenheit, durch sehr viele Orthopäden, Unfallchirurgen aber auch Allgemeinchirurgen als Standardverfahren angesehen zur Behandlung von Hallux valgus oder Hallux rigidus. In unserem Patientengut zeigten sich in vielen Fällen nachteilige Langzeitfolgen, die die Lebensqualität des Patienten beeinflussen. Demnach sollte die Methode nach unserer Meinung einer viel strengeren Indikationsstellung gestellt werden. Es scheint jedoch einen Unterschied bezüglich dem Erfolg zwischen Hallux valgus und rigidus zu geben. Weiter größere Studien könnten dabei von Nutzen sein.

SFAS 17

Die proximal aufklappende Doppelosteotomie mit der Stegplatte-neue Techniken in der Vorfußrekonstruktion- Indikation, Technik und pitfalls

Schwer, EH, Uphus H, Siekmann, W.

Klinik Fleetinsel Hamburg, Admiralitätstrasse 3, 20459 Hamburg

Einleitung

Höhergradige Achsdeviationen des Metatarsale 1 erfordern eine proximale Osteotomie zur kausalen Korrektur.

Eine einache und sichere Korrekturmöglichkeit bietet die Anwendung der Stegplatte.

Material und Methoden.

Eine konsekutive Serie der ersten 100 Patienten wurde im Verlauf beobachtet und kurz- sowie mittelfristig nachuntersucht.

Die operative Technik bestand bei einer Gruppe aus der proximal aufklappenden Osteotomie, einem lateral release und einer doppelnden medialen Kapselplastik. Der entstandene Osteotomiespalt wurde mit autologer Spongiosa aufgefüllt. Bei der zweiten Gruppe wurde zusätzlich eine distale Reverdin-Green Osteotomie durchgeführt.

Die Auswertung erfolgte unter Verwendung des AOFAS – Vorfußscores.

Ergebnisse

Die proximal aufklappende Osteotomie des MT 1 mit der Stegplatte ermöglichte eine gradgenaue Korrektur der Varusfehlstellung des 1. Strahles. Sekundäre Sinterungen, Korrekturverluste oder Elevationen traten nicht auf.

Die mittlere Knochenheilungszeit zeigte keine Unterschiede im Vergleich zu anderen proximalen Umstellungstechniken. Unter 100 Fällen kam es zur Ausbildung einer Pseudarthrose, die ohne chirurgische Intervention zur Aushheilung kam.

Es fanden sich in 2 Fällen Lockerungen der proximalen Schrauben, in einem Fall kam es zu einem Schraubenbruch.

Die Kombination mit der Reverdin-Green Gegenosteotomie erwies sich als besonders vorteilhaft. Zum einen kann der distale Gelenkflächenwinkel individuell optimiert werden, durch die Resektion eines trapezoiden Keiles wird eine geplante Verkürzung des MT I zur Dekompression des MTP I Gelenkes ermöglicht.

Diskussion

Die subtotale proximale open wedge Osteotomie mit der Stegplatte ist ein Operationsverfahren, das eine Verkürzung des 1. Strahls vermeidet.

Das Maß der Korrektur ist individuell präzise wählbar. Ein Korrekturverlust wird vermieden, da durch das mechanische Prinzip sekundäre Sinterungen ausgeschlossen sind.

Durch das Aufklappen des MT 1 und die resultierende Verlängerung kommt es zu einer Druckerhöhung im MTP I und eine Alteration des distalen Gelenkflächenwinkels.

Die Doppelosteotomie in Kombination mit der Reverdin-Green OT hat sich besonders bewährt, weil dadurch der distale Gelenkflächenwinkel individuell optimiert werden und durch die Resektion eines trapezoiden Keiles eine geplante Verkürzung des MT I zur Dekompression des MTP I Gelenkes erreicht werden kann. Bei einer zusätzlichen Lateralisierung des MT I Köpfchens addieren sich die Korrekturereffekte.

Die Technik ist jedoch bei einer manifesten Arthrose im MTP I Gelenk oder bei einer bereits vorbestehenden deutlichen Überlänge des MT 1 nicht indiziert.

SFAS 18

Turf toe, Verletzung des Grosszehengrundgelenkes

Dr. med. Werner Pauli

SRO-Spital Huttwil

1976 beschreiben Bowers und Martin erstmals einen Zusammenhang zwischen der Verletzung des Grosszehengrundgelenkes (MTP1) und Kunstrasen oder sonstigem Kunststoffbodenbelag und flexibler Sportschuhsohle. Turf toe entsteht durch exzessive Dorsalextension im Grundgelenk, oft mit Varus- oder Valguskraftfeinwirkung oder durch axiale Stauchung kombiniert. Ob Grosszehendistorsion oder-luxation, die Unfallmechanismen sind gleich. Anatomische und biomechanische Kenntnisse des Vorfußes erleichtern die Einschätzung des Schweregrades der Verletzung. Das MTP1-Gelenk besteht aus aktiv führenden und passiv haltenden Elementen. Für die Dynamik sorgen die Flexor hallucis brevis Muskelsehneinheiten (integriert sind die Sesambeine), dazu die Muskelsehneinheiten des Abduktor- und Adduktor hallucis. Verantwortlich für die Stabilität ist der kapsulo-ligamentäre Komplex. Verletzungsvariante Distorsion nach Thomas O. Clanton: Grad 1: Dehnung des kapsulo-ligament Komplexes. Grad 2: Partielle Läsion des kapsulo-ligament Komplexes. Grad 3: Partielle Läsion des kapsulo-ligament Komplexes mit osteochondraler Läsion. Verletzungstyp Luxation nach Melvin H. Jahss :

Typ I A: Proximale Zerreissung des Sesambeinkomplexes mit nicht reponierbarer dorsaler Luxation. Typ I B: Distale Zerreissung des Sesambeinkomplexes an der Basis der Grundphalanx mit proximaler Migration der Sesambeine. Typ II A: Ligamentläsion zwischen den Sesambeinen. Typ II B: Querfraktur der Sesambeine. Typ II C: Kombination der Läsionen II A und II B. Therapie: Sie richtet sich nach dem Läsionstyp. Die Distorsion wird überwiegend konservativ behandelt. Hinweis auf Sportschuhe mit Sohlenverstärkung zum Einschränken der Dorsalextension. Bei der Luxation wird die Anatomie operativ wieder hergestellt.

SFAS 19**Chronic Ankle Instability in the Swiss Orienteering Team**

Leumann A*, Valderrabano V*, Züst P°, Clenin G⁺, Marti B⁺, Hintermann B*

* *Departement of Orthopaedic Surgery, University of Basel,*

° *MD of the Swiss Orienteering Federation SOLV,*

⁺ *Institute of Sports Sciences SWI, BASPO, Magglingen/Macolin*

BACKGROUND: Acute ankle sprains (AAS) count as the most important injury in sports medicine. Ten to 40% of AAS patients progress to chronic ankle instability (CAI) by either a mechanical (e.g. ligamentous laxity) or a functional instability (e.g. "giving-way", proprioception deficit) or both. Pathomechanism and influence factors are not fully understood yet and widely discussed.

OBJECTIVE: The purpose of the study was to assess both mechanical and functional instability in the Swiss Orienteering National Team, a believed high-risk group for AAS and CAI.

METHODS: 44 members of the Swiss Orienteering National Team have been examined clinically (history, risk factors, AOFAS Hindfoot Score, orthopaedic examination) and biomechanically with the Biodex Balance System™ (BBS).

RESULTS: 86% reported a history of AAS, 40% had current foot- and leg pain. 26% felt unstable. The anterior Drawer-test showed a prevalence of instability of 65%, the lateral and medial Talar-tilt-test of 67% and 17% respectively. 13% showed a rotational ankle instability. The BBS showed mean values to be remarkably better than other available reference values from non-elite sports samples. The BBS values correlate significantly with the anterior Drawer-test and showed no correlation with the lateral Talar-tilt-test. In cases of severe unilateral mechanical instability the unstable side was functionally better ($p > 0.05$) than the contralateral healthy side.

CONCLUSIONS: (1) Orienteering is a high-risk sport for AAS and CAI. (2) Mechanical and functional instability were found to be two different entities. (3) High performance of functional stability may be trained and may protect athletes from long-term sequelae of mechanical chronic ankle instability.

SFAS 20**Entrapment des Nervenastes zum M. abductor digiti quinti**

Müller M., Rippstein P.

Zentrum für Fusschirurgie, Klinik Wilhelm Schulthess Zürich

Eine seltene Ursache des häufig invalidisierenden Fusschmerzes ist die Entrapmentproblematik des N. abductor digiti quinti, dem ersten Abgang des plantaren Astes des N. tibialis lateralis.

Scheitert die konservative Therapie, ist die chirurgische Dekompression des Nervenastes eine in der Literatur erwähnte Therapiemöglichkeit.

Methode:

Von 1998 bis Anfang 2002 wurden 8 Patienten mit einem einseitigen Release des N. abductor digiti quinti operiert.

Wir stellen die **operative Technik** anhand eines **Videos** dar.

Alle Patienten wurden von einem nicht in der Therapie involvierten Untersucher klinisch mit einem minimalen follow-up von 12 Monaten (12 bis 57 Mt) nachkontrolliert.

Anhand der visuellen Analogskala (VAS) wurden die Schmerzintensität prä- und postoperativ ermittelt, der Kitaoka-Score erhoben sowie die Baxter-Einteilung postoperativ durchgeführt.

Resultate:

Auf der VAS konnte ein Rückgang von 8.2 (5-10) auf 2.4 (0-5) festgehalten werden. Der Kitaoka-Score wurde von 48 auf 83 Punkte verbessert. Die Baxtereinteilung gut (kein Schmerz, keine Einschränkung beim Sport) konnte in der Hälfte der Fälle erreicht werden.

Schlussfolgerung:

Die chirurgische Dekompression des N. abductor digiti quinti stellt eine potente Möglichkeit dar, konservativ therapieresistente Fersenschmerzen, die die anamnestischen und klinischen Kriterien für eine Entrapmentproblematik des Nerven erfüllen, operativ zu behandeln.

SFAS 21**Significance of Hawkins-Sign regarding vascularisation after fractures of the talus, Comparison of plain x-ray and MRI**

Boelderl A., Lutz M., Curda B., Smekal V.

Department of Trauma Surgery and Sports Medicine

Innsbruck Medical University; A

Chairman Univ.-Prof. Dr. M. Blauth

BACKGROUND: In plain x-ray after talus fracture subchondral atrophy in the talar dome (Hawkins-sign) is described as prognostic factor for vascularity of the bone. A similar follow up with MRI-scan compare both radiographic diagnostic systems for vitality of the talus. **METHODS:** During 1,5 years 8 operated talus fractures (Type I = 3, Type II = 4, Type IV = 1 Hawkins Classification) got follow up with conventional x-ray pictures in the period of one, two and three months. An MRI-scan with contrast medium was made in the second or third post operative months. **RESULTS:** The postoperative treatment was done in 6 cases with plaster cast for 6-12 weeks and following physiotherapy. 2 patients got consequent functional therapy without fixation. Full weight-bearing was allowed in the 12-16 week. The plain x-rays of all patients showed the Hawkins-sign in the average of 8 weeks. The MRI-scan attested in all cases vitality of the talus 8-12 weeks post operative. **CONCLUSION:** In our results the positive Hawkins-sign was accompanied with MRI results showed no necrosis of the talus, therefore we suggest the Hawkins-sign as an indicator for vascularisation and use it as prognostic factor in follow up of talus fractures.

SFAS 22**Chronic lateral ankle instability: combined surgical treatment using calcaneal osteotomy, ligament reconstruction and peroneus longus tendon transfer**

Vienne P, Espinosa N

Department of Orthopaedics, Balgrist, University of Zurich, CH

BACKGROUND: Chronic lateral ankle instability can have multiple causes. Hindfoot axis, quality of the lateral ligaments and hyperactivity of the peroneus longus muscle must be assessed in the clinical examination. Surgical treatment must correct each factor to achieve better results and avoid recurrence. **OBJECTIVE:** To present a series of 9 consecutive patients (11 feet) with chronic lateral ankle instability treated with combined calcaneal osteotomy, lateral ligament reconstruction and peroneus longus transfer. **METHODS:** Between March 2000 and January 2003, 9 patients (11 feet) were treated for chronic lateral ankle instability. There were 4 men and 5 women with an average age of 25 years (15 to 37). All patients had a calcaneal osteotomy and a tendon transfer, in 4 cases a ligament reconstruction was added. All patients were clinically and radiologically reviewed at an average follow-up of 32 months (17 to 50). **RESULTS:** The AOFAS hindfoot score improved from 59 points (52 to 62) preoperatively to 96 points (77 to 100) at longest follow-up. 10 feet were rated as good and excellent, one female patient had a new traumatic ligament rupture and developed a recurrence of instability. One patient complained of persisting overload of the fifth metatarsal head. **CONCLUSIONS:** Accurate clinical assessment is mandatory in the evaluation of chronic lateral ankle instability. Combined surgical treatment allows to correct all causes of the instability. In our experience, this yields to good and excellent functional results with very low recurrence rate.

SFAS 23

Fracture of the Lateral Process of the Talus in Snowboarding – A Follow up-study

Victor Valderrabano*^o, Thomas Perren*, Christian Ryf*, Paavo Rillmann*, Beat Hintermann^o

* Orthopaedic Clinic, Hospital of Davos, Davos, Switzerland

^o Department of Orthopaedics, University Clinic of Basel, Switzerland

BACKGROUND: Fracture of the lateral process of the talus (LPT) represents a lower leg sports specific snowboarding injury. Objective and detailed data about pathomechanism, therapy guidelines, and outcome are not conclusive and rare. **OBJECTIVE:** The purpose of the present study was the attempt to a) determine the pathomechanism based on patient subjective data, b) evaluate the mid-term outcome, and c) determine the incidence of secondary osteoarthritis of the subtalar joint. **METHODS:** Documentation of pathomechanism. Treatment either conservatively or surgically depending on fracture type and the proposed therapy algorithm. Follow-up of twenty patients (8 females, 12 males; average age at trauma: 29 years, range 17-48 years) with clinical and functional examination, documentation of sport activity, and radiological assessment by X-ray and CT-scan. **RESULTS:** Average follow-up was 3.5 years (range, 26 to 53 months). The reported pathomechanism was: axial impact (100%), dorsiflexion (95%), external rotation (80%), eversion (45%). The AOFAS hindfoot score showed: all patients 93 points, surgically treated group 97 points, conservative group 85 points ($p < 0.05$). A beginning posttraumatic osteoarthritis of the subtalar joint was seen in three patients (15%; operative 1, conservative 2). **CONCLUSIONS:** Primary surgical treatment of the LPT fracture may lead to better outcome, reducing sequelae, as posttraumatic subtalar joint osteoarthritis, mal- or non-union, and allowing patients to practice their personal sports activity level as before injury.

SGSM 1

Therapy of sesamoid bone fractures combined with hallux valgus in athletes.

Pagenstert Geert I., Valderrabano Victor, Hintermann Beat.

Department of Orthopedic Surgery, University of Basel, Switzerland.

Introduction: Established therapy for hallux sesamoid bone fracture is primary conservative up to 6 months. If this treatment fails total excision is advised but results are uncertain. Development of non-union is often seen. If medial sesamoid fracture is combined with hallux valgus, the valgus stresses the fragments into displacement and dooms conservative and excisional therapy alone to failure. Therefore we performed screw fixation of the fracture and correction of the hallux valgus in the same setting.

Methods: Two professional athletes have been referred to us after 4 and 6 months failed non-surgical treatment for sesamoid fracture combined with a hallux valgus of 20/31° respectively. Cannulated screw fixation of the sesamoid fracture combined with standard Chevron/Akin procedures for hallux valgus were performed in an outpatient setting.

Results: Preoperative AOFAS score improved from 17/23 to 77/90 after 6 weeks to 100/100 points after 3 months respectively. Return to sport was possible at 7/8 weeks after surgery respectively.

Discussion: Athletes seem to develop sesamoid fracture non-unions since they tend to be indolent and highly motivated to continue sport. Total/partial excision, bone grafting, fixation with wire/screw have been reported to produce good results. Foot deformities which stress the hallux sesamoid have been discussed as underlying cause but never addressed.

In conclusion: Combined surgical procedure which addresses the hallux valgus and the sesamoid fracture seems to serve as a valid procedure to overall pathology. Moreover screw fixation is less technical demanding than flexor hallucis brevis reconstruction what should be performed with sesamoid excision to hold postoperative hallux deviations to a minimum. Finally early surgery may save rehabilitational time for the athlete.

SGSM 2

Autologe Knorpel-Knochen-Transplantation bei Läsionen des Talus

M Speck

Orthopädisches Zentrum Pfäffikon

Ziel dieser prospektiven Studie war die Evaluation der klinischen und radiologischen Ergebnisse nach Pressfit-Technik-Implantation von autologen Knorpel-Knochen-Zylindern bei traumatischen und degenerativen osteochondralen Schäden des Talus.

Material und Methode: Von September 1997 bis Dezember 2002 wurden 70 konsekutive Patienten mit osteochondralen Defekten des Talus des Stadium III und IV (ICRS) operiert. Nach primärer OSG-Arthroskopie wurden autologe Knorpel-Knochen-Zylinder unter Pressfit-Technik offen implantiert. Die Patienten waren durchschnittlich 27,3 Jahre alt (14 – 46 Jahre) und wiesen eine Beschwerdesymptomatik für 8 Monate auf (1 – 45 Monate). In 24 Fällen lag der Talusdefekt lateral und 46 mal medial. In 42 von 46 medialen Rekonstruktionen musste eine Osteotomie des medialen Malleolus durchgeführt werden. Der präoperative AOFAS Score betrug 51 Punkte (45 – 67 Punkte). Postoperative klinische und radiologische Kontrollen erfolgten nach 3, 6, 12 Monaten und jährlich.

Ergebnisse: Nach durchschnittlich 39 Monaten (12 – 72) Monate zeigten 67 von 70 Patienten zeigten eine signifikante Schmerzreduktion und Funktionsverbesserung im Vergleich zum präoperativen Befund. Der AOFAS-Score stieg bei diesen auf 93 Punkte (80-100 Punkte). 52 Patienten (74%) waren uneingeschränkt sportfähig, 15 Patienten auf vermindertem Niveau. 44 Patienten waren beschwerdefrei und 23 wiesen gelegentliche leichte Beschwerden mit geringgradigen Schwellungen nach sportlichen Aktivitäten auf. 3 Patienten zeigten nach 12 Monaten keine Verbesserung der Symptomatik. Die konventionell radiologischen und MR-Untersuchungen nach 6 und 12 Monaten zeigten in 67 von 70 Patienten eine Einheilung des osteochondralen Autografts.

Schlussfolgerung: Die Transplantation von autologen Knorpel-Knochen-Zylindern zeigt am OSG im mittelfristigen Verlauf ausgezeichnete Ergebnisse auf und ist konventionellen Verfahren überlegen.

SGSM 3

Mesures tomodensitométriques du tibia proximal et accélérations chez des marathoniens

Gremion G¹, J.Cordey², P.F. Leyvraz¹, R. Rizzoli⁴, A. Crettenand³, Ch. Gobelet³, O. Déria³

Hôpital Orthopédique de la Suisse Romande, Lausanne, Suisse

Jacques Cordey Biomécanique, Filisur, Suisse

Clinique romande de réadaptation (SUA), Sion, Suisse

Division des maladies osseuses, HUG, Genève, Suisse

Résumé

Le propos de cette étude est d'évaluer l'adaptation osseuse aux contraintes lors d'une activité normale, mais d'intensité variable, chez des marathoniens pratiquant un entraînement modéré ou intense, ainsi que chez une population mâle de contrôle. Trois régions ont été observées dans le tibia proximal à l'aide de la tomodynamométrie quantitative : La région sous-chondrale, pourrait montrer une arthrose naissante par une densité augmentée de l'os spongieux, la partie intérieure (purement trabéculaire) de la région métaphysaire et l'os cortical à la jonction entre la diaphyse et la métaphyse. Le tomodynamomètre appendiculaire DENSISCAN fournit des valeurs géométriques (surfaces et indice cortical) ainsi que la densité minérale osseuse. Il y a plus d'un siècle, Wolf avait déjà émis l'hypothèse que l'os s'adaptait à son environnement en fonction d'une part de l'importance de la charge mais aussi en fonction de la direction de cette dernière. Les forces d'impact des chocs au niveau du plateau tibial peuvent parfaitement être estimées au moyen d'un accéléromètre tel le Reard Physilog[®] qui est équipé de capteurs tri-directionnels.

63 sujets ont à ce jour été inclus dans cette étude. Il s'agit de 12 sédentaires, de 18 sportifs effectuant entre 20 et 34 km/sem., de 17 sportifs courant entre 35 et 54 km/sem. et enfin de 16 athlètes au dessus de 55 km/sem. Chacun a bénéficié d'une mesure de la densité osseuse au niveau du plateau tibial, couplée à une mesure des accélérations durant la marche et durant un jogging à 9 km/h.

Les résultats suivants ont été observés :

La densité osseuse, ainsi que la masse osseuse, semblent diminuer régulièrement avec l'âge. Un entraînement même modéré provoque une augmentation significative de la densité osseuse. Cette augmentation se fait essentiellement au profit de l'os cortical.

L'analyse des courbes d'accélération met en évidence des différences entre les différents groupes. Le sédentaire a une force d'impact plus importante au sol alors que le coureur chevronné atténue l'accélération plus importante en étalant l'onde de choc plus tardivement (50 msec). L'analyse de la morphologie de la courbe permet d'émettre l'hypothèse que cette accélération tardive est due à la mise en tension musculaire visant à stabiliser le genou pendant la décélération (force de freinage).

En comparant dans les différents groupes la magnitude de l'accélération et la densité osseuse corticale, on constate qu'il existe une corrélation positive entre BMD corticale et accélération « tardive ».

Les premières données de cette étude permettent de mettre en évidence les faits suivants :

- l'impact direct et sans protection musculaire active n'influence pas significativement la densité osseuse du plateau tibial.
- La densité osseuse est par contre dépendante des valeurs d'accélérations plus tardives
- Ces accélérations tardives sont probablement dues à la co-contraction musculaire de stabilisation du genou. Elle permet à l'athlète d'améliorer son économie d'énergie en bénéficiant de l'effet « rebound » (accumulation énergie cinétique).

SGSM 4**Classification of PCL and associated lesions using stress radiography**

Garavaglia G, Dubois-Ferrière V, Fasel J, Fritschy D, Menetrey J
Unité d'Orthopédie et de Traumatologie du Sport. Service de chirurgie orthopédique et de traumatologie de l'appareil moteur. University Hospital of Geneva, Geneva Switzerland.

Introduction: No precise relationship has been established between the extent of PCL lesion and the laxity measured by stress rx. **Objective:** To determine the correlation between posterior laxity and the anatomical lesions of the PCL and posterior structures using stress radiography techniques. **Mat & Meth:** Measurements were performed on 8 fresh frozen cadaveric knee specimens. A partial PCL lesion was created by sectioning the ant-lat bundle, followed by a complete section of the PCL. Then the LCL and the PLC were transected, and finally the MCL and the PMC were sectioned. Stress rx were performed on the intact knee and after each lesion using 4 techniques: Gravity sag view; PCL-Press with 180N load; Telos at 80° of flexion with 180N load; and Telos at 30° with 180N load. **Results:** The mean differential posterior displacement (mm) after a partial PCL lesion was: 3.5 (Gravity), 0.5 (PCL-Press), 3.2 (Telos 80°), and 0.8 (Telos 30°). After a complete PCL lesion: 9.1 (Gravity), 5.1 (PCL-Press), 10.9 (Telos 80°), and 4.2 (Telos 30°). With the association of LCL and PLC lesions: 10.7 (Gravity), 8.9 (PCL-Press), 15.7 (Telos 80°), and 9.3 (Telos 30°). Finally, after the addition of MCL and PMC lesions: 13.5 (Gravity), 15.6 (PCL-Press), 20.5 (Telos 80°), and 13.1 (Telos 30°). **Conclusions:** There is high variability between the specific techniques of stress radiography and pathologic specimens. Measurements performed with the Telos device at 80° and 30° of flexion are comparable with results obtained from previous sectioning studies and are the most reliable. Based upon our findings, a partial PCL injury results in a posterior displacement of less than 5mm, and a complete PCL injury from 5 to 12mm. The association of peripheral lesions (LCL, PLC, MCL, PMC) results in posterior displacement greater than 12mm at 80° of flexion and 5mm at 30° of flexion.

SGSM 5**Lactate kinetics: comparison of paraplegic and able-bodied subjects**

Leicht C, Perret C
Institute for Clinical Research, Swiss Paraplegic Centre, CH-6207 Nottwil, Switzerland

BACKGROUND: Resting skeletal muscles are capable of taking up large amounts of lactate produced during heavy exercise. Some of this lactate is oxidised in resting type-I-muscle fibres. A spinal cord injury (SCI) leads to a loss of trunk and leg muscle tissue and to a fibre type transition. 6 years after an accident leading to complete SCI, paralysed legs consist of 0% type-I-fibres compared to 40% in able-bodied (AB). Thus, there seems to be no big potential of lactate oxidation in the legs of paraplegics (P). The aim of this study was therefore to investigate, whether these adaptations in P would influence their ability to eliminate lactate in comparison with AB subjects. **METHODS:** A maximal arm cranking step-test to volitional exhaustion was performed by 8 P (mean±SD: age 38±10yr; weight 76±11kg) and 8 AB subjects (age 34±11yr; weight 78±8kg). The subject's arm training status was comparable (P: 4.1±1.6h/wk; AB: 2.8±0.8h/wk). Immediately after the step test, subjects performed arm cranking for another 30min at a workload of one third of the maximally achieved power output. During this active recovery, capillary blood samples were taken for lactate analysis. Data points of the measured lactate concentrations were fitted to an exponential curve. The half-life period of lactate was then determined by mathematical analysis of this regression line. **RESULTS:** Concerning the half-life period of lactate, no differences were found between the two groups (P: 10.6±2.4min, AB: 12.2±3.3min). **CONCLUSIONS:** Although P have a reduced total muscle mass, they seem to have no disadvantages in lactate elimination after exhaustive exercise compared to AB subjects.