



Review zum Themenschwerpunkt

Therapie der Folgezustände bei Kompartmentsyndrom des Unterschenkels und Fußes

Treatment of chronic sequelae due to compartment syndromes of the lower leg and foot

Hans Zwipp*

Technische Universität, Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, UniversitätsCentrum für Orthopädie und Unfallchirurgie Dresden, Deutschland

Eingegangen am 12. Dezember 2014; akzeptiert am 22. Dezember 2014
Online verfügbar seit 6. Januar 2015

SCHLÜSSELWÖRTER

Kompartmentsyndrom;
Postischämiesyndrom;
Unterschenkel;
Fuß;
Hammerzehen;
Krallenzehen;
Hallux flexus;
Hallux valgus;
Kurzfuß-Syndrom

Zusammenfassung

Folgezustände eines abgelaufenen, unerkannten oder nicht ausreichend entlasteten Kompartment- und / oder Postischämiesyndromes des Unterschenkels manifestieren sich durch Nekrosen und Kontrakturen der jeweils betroffenen extrinsischen Fußmuskeln als rigider oder funktioneller Hallux flexus (*M. flexor hallucis longus*), als Hallux valgus (*M. abductor hallucis*), als kontrakte Krallenzehen (*M. flexor digitorum longus*), als Pes equinus (*M. triceps surae*) oder im Extrem als schwerster, kontrakter Pes equino varus mit oder ohne Fußheberlähmung/Sensibilitätsstörung nach unzureichender oder verspäteter Entlastung der tiefen Beugesehnenloge. Nach isoliert aufgetretenem, verspätet oder unzureichend entlastetem Kompartmentsyndrom des Fußes, vor allem nach 3°ig geschlossenen Kalkaneusfrakturen, kommt es durch Nekrosen der Fußinnenmuskulatur, insbesondere der *Mm. flexores breves*, zu schmerzhaft kontrakten Hammerzehen.

Entsprechend der zehn Kompartimente des Fußes [14] und der vier Logen des Unterschenkels [3,11,22], die über das mediale Kompartiment des Fußes entlang der *M. flexor hallucis longus*-Sehne mit der tiefen Beugesehnenloge des Unterschenkels miteinander kommunizieren [14], ergibt sich beim unzureichend behandelten Kompartiment- / Postischämie-Syndrom des Fußes und / oder Unterschenkels eine große Varianz von Fehlstellungen und Funktionsdefiziten, die zum besseren Verständnis der Pathologie und Korrektur-Operationen in einer Klassifikation (Grad 1–5) vorgestellt wird. Die sog. „hidden toe“ kann nach der Op-Technik von Lapidus [9] erfolgreich korrigiert werden.

* Korrespondenzadresse: Prof. Dr. med. Hans Zwipp, Technische Universität Dresden, Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, UniversitätsCentrum für Orthopädie und Unfallchirurgie, Fetscherstraße 74, 01307 Dresden. Tel.: +49 (0) 351 4 58 37 77.

E-Mail: Hans.Zwipp@uniklinikum-dresden.de

KEYWORDS

Lower leg;
 foot compartment
 syndrome;
 postischemic
 syndrome;
 hammer toes;
 claw toes;
 hallux flexus;
 hallux valgus;
 short foot syndrome

Summary

The sequelae of an undiagnosed or insufficiently treated compartment or postischemic syndrome of the lower leg are caused by necrosis and contracture of the extrinsic foot muscles. Therefore a contract hallux flexus (*M. flexor hallucis longus*), a hallux valgus (*M. abductor hallucis*), clawing of the minor toes (*M. flexor digitorum longus*), a pes equinus (*M. triceps surae*) or a severe pes equino varus (unreleased deep flexor compartment) might result. In case of an isolated and insufficiently treated compartment syndrome of the foot one will see contracted hammer toes most often after open or 3rd degree closed calcaneal fractures. In cases of a combined compartment syndrome of the lower leg and foot not only the extrinsic but also the intrinsic muscles especially the short flexors are involved, leading to a short foot syndrome especially in adolescence, to excessive clawing of the hallux and lesser toes and in extremes to a pes equinovarus with or without palsy/sensory deficits of the foot. For better understanding and treatment options a classification (Grade 1 to 5) of all the different deformities of foot and ankle as sequelae of a compartment and / or postischemic syndrome is presented as well as a surgical solution according to Lapidus [9] for the so called "hidden toe".

Einleitung

Um „Spasmus und Konvulsionen“ der Muskulatur zu vermeiden, empfahl bereits Hippokrates um 460 v.Chr. Frakturen des Unterschenkels am ersten Tag oder erst am siebten Tag zu reponieren. Bei Eintreten dieser Komplikationen sollte die Fraktur wieder redisloziert werden, was einer Muskellogentlastung gleichkam.

Als erster beschrieb 1869 der Hallenser Chirurg Richard von Volkmann eine postischämische Fußdeformität, die er auf einen „massenhaften Zerfall der kontraktiven Substanz“ zurückführte. Der Begriff „Volkmann'sche ischämische Kontraktur“, zunächst für die obere Extremität wurde von Hildebrandt, einem Schüler v. Volkmanns, in die Literatur eingeführt [7]. Zur Vermeidung derselben empfahl Bardenheuer [1] „zur Entfernung des intramuskulären Exsudates“ die Faszien-spaltung.

Der heute für diese Entität gebräuchliche Begriff „Kompartmentsyndrom“ wurde erst vor 50 Jahren von Reszeli et al. [14] geprägt.

Das heute anerkannte 1. Gesetz des Third Space [22] erklärt die Kaskade pathophysiologischer Prozesse mit anaerober Glykolyse, die mit Entleerung der zellulären Energiespeicher zur Akkumulation toxisch-metabolischer Stoffwechselprodukte führt. Wird in diese Kaskade nicht rechtzeitig oder unzureichend durch Entlastung der Kompartimente unterbrochen, kommt es zu Muskelnekrosen und konsekutiven Kontrakturen.

Während über Erkennung und Behandlung des akuten Kompartmentsyndroms viel in der Literatur berichtet wurde, war Seddon [16] einer der Ersten, der zu Folgezuständen mit „treatment by excision of the infarct“ therapeutische Empfehlungen

zur Behandlung manifester Volkmann'scher Kontrakturen gab. Dieses Vorgehen wurde später für Kontrakturen des Unterschenkels und Fußes auch von anderen Autoren propagiert [5,6,10], wengleich S. T. Hansen 1987 in Hannover einen 14-jährigen Knaben mit schwerstem Pes equinovarus nach Postischämie-/Kompartmentsyndrom mittels Resektion der langen Beugersehnen, Peroneus longus-Transfer zur aktiven Fußhebung und Triple-Arthrodeese versorgte [5].

Gelenkerhaltende Release-Operationen mit Tenolysen, Neurolysen, Tenotomien, Sehnenverlängerungen und -transpositionen wurden später beschrieben [2,4,5,9,17,18,20,23–25] und auch an einem größeren Kollektiv von 24 Patienten mit schwerem Pes equinovarus gezeigt, dass 19 keinerlei Sehnenresektion oder Arthrodeese zur dauerhaften Wiederherstellung benötigten [25]. Auch isolierte Kontrakturen z.B. der Großzehe durch Partialnekrosen des *M. flexor hallucis longus*, die funktionell bei Kniebeugung zum schmerzhaften Einkrallen der Großzehe führen, wurden erstmals beschrieben [25]. Im vorliegenden Bericht soll auf das erworbene Kurzfuß-Syndrom beim Jugendlichen und auf Besonderheiten von Zehenkontrakturen nach Kalkaneusfrakturen im Langzeitverlauf eingegangen werden.

Epidemiologie

Während nach Echtermeyer [3] ein Kompartmentsyndrom des Unterschenkels bei 17% aller Unterschenkelfrakturen beobachtbar ist, kann nach eigener, früherer Analyse [17] ein isoliertes Kompartmentsyndrom des Fußes vornehmlich bei

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/2712366>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/2712366>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)