



Universität
Zürich ^{UZH}

Der **Balgrist**

CHIRURGISCH-ORTHOPÄDISCHE MASSNAHMEN BEIM THERAPIEREFRAKTÄREN ULCUS

Stephan Wirth

Leiter Fuss- und Sprunggelenkschirurgie

Universitätsklinik Balgrist

Orthopädie

www.balgrist.ch

GRÜNDE

- Dünner Weichteilmantel
- Begrenzte muskuläre Deckung des Knochens
- Schlechte Durchblutung
 - Diabetes
 - Rauchen
 - PAVK
- Neuropathie
- FEHLSTELLUNG



FEHLSTELLUNGEN - VORFUSS



- Hallux valgus
- Kleinzehendeormitäten
- Überlastung Vorfuss/Metarsalgie



FEHLSTELLUNGEN - VORFUSS



- Hallux valgus



7. Balgrist Symposium zum
Diabetischen Fuss:
Wunden und Ulcera

Hallux Valgus - PATHOLOGIE



Hallux Valgus - PATHOLOGIE



HALLUX VALGUS



WIE BEKOMMT MAN DEN HALLUX GERADE?



KNOCHENUMSTELLUNG

- Umstellung Achse
- Begradigung der Zehe



WIE FUNKTIONIERT DAS?



Scarf

Chevron

Reversed-L



7. Balgrist Symposium zum
Diabetischen Fuss
Wunden und Ulcera

BIOMECHANISCHE ANALYSE



Contents lists available at ScienceDirect

Clinical Biomechanics

journal homepage: www.elsevier.com/locate/clinbiomech

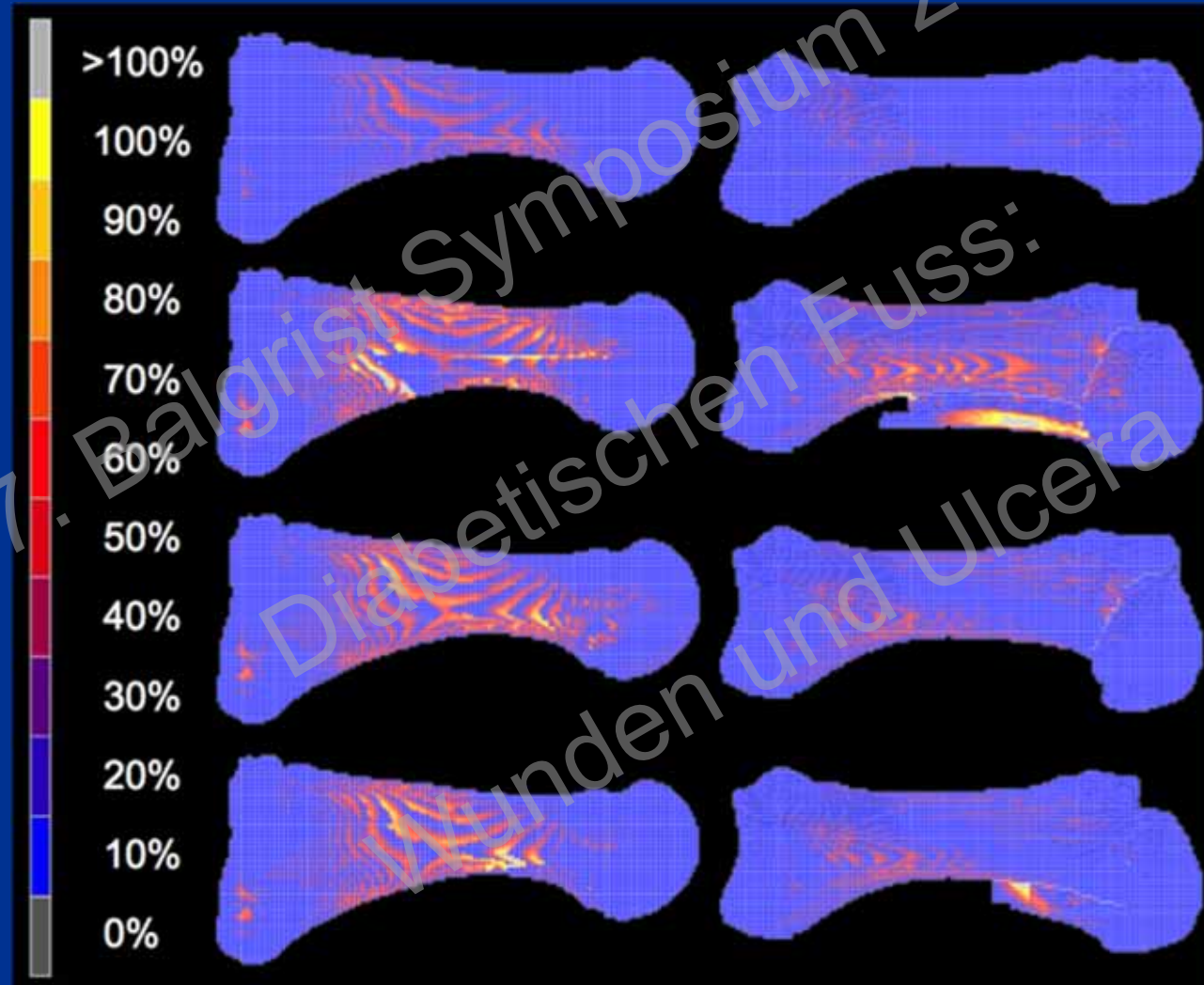


Biomechanical consequences of first metatarsal osteotomy in treating hallux valgus

P. Favre*, M. Farine, J.G. Snedeker, G.J. Maquieira, N. Espinosa

Laboratory for Orthopaedic Research, Department of Orthopaedics, Balgrist, University of Zurich, Switzerland

BIOMECHANISCHE ANALYSE



BIOMECHANISCHE ANALYSE



PARAMETER	REFERENCE	SCARF	CHEVRON	REVE-L
CONTACT AREA		270 _(±32)	116 _(±15)	163 _(±20)
RELATIVE ENERGY	100 %	16 %	85 %	82 %
RELATIVE DISPLACEMENT	100 %	69 %	102 %	105 %
RELATIVE LOAD TO FAILURE	100 %	19 %	100 %	87 %

HALLUX KORREKTUR – Kapselrelease



7. Balgrist Symposium zum
Diabetischen Fuss:
Wunden und Ulcera

HALLUX KORREKTUR – Osteotomie



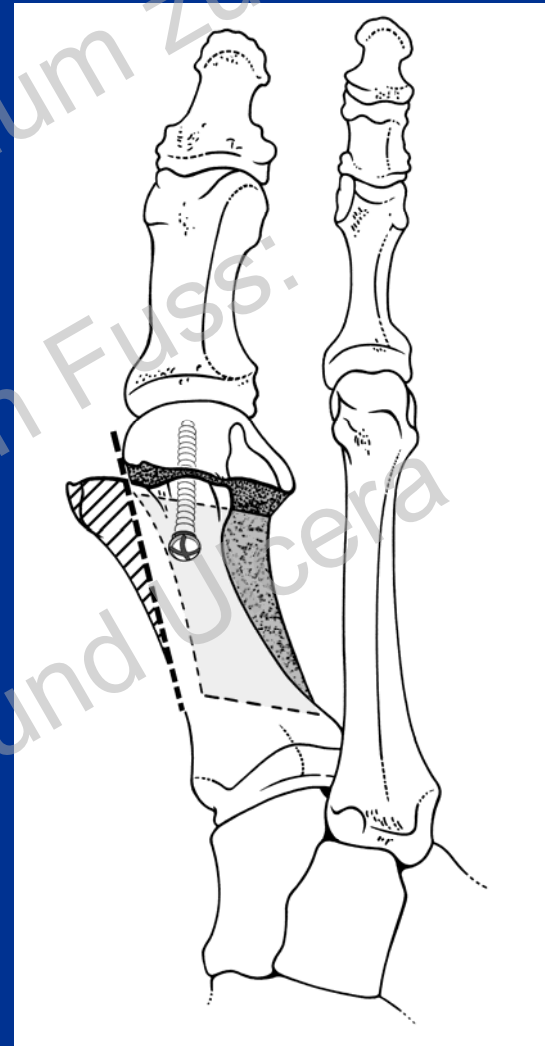
HALLUX KORREKTUR – Resektion Überstand



WIE FUNKTIONIERT DAS?



HALLUX KORREKTUR – Schematische



EINFACHE KORREKTUR

preoperative



HV 32° / IM 14°

f-up 6 weeks



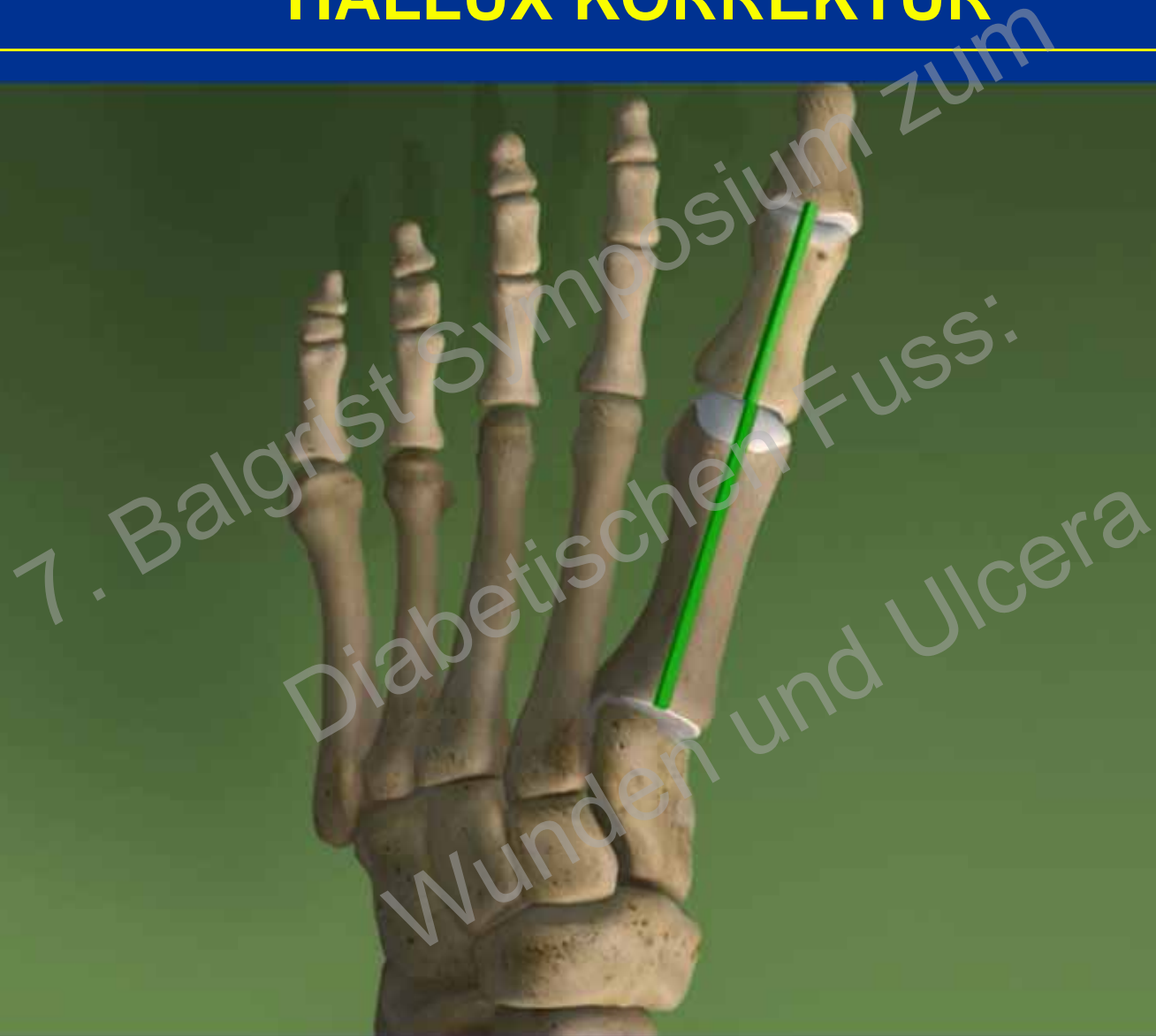
HV 12° / IM 8°

f-up 41 mts



HV 10° / IM 8°

KOMPLEXE HALLUX KORREKTUR



LAPIDUS-PROCEDURE- TMT-I-FUSION



LAPIDUS-PROCEDURE- TMT-I-FUSION



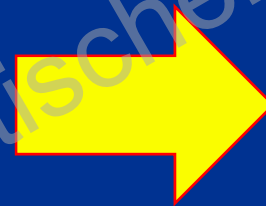
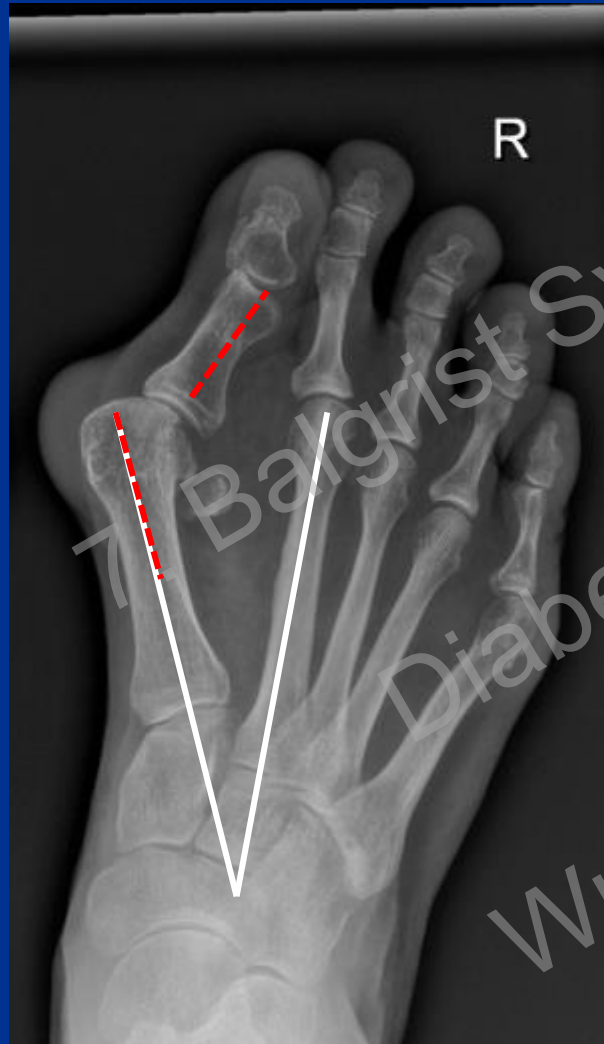
LAPIDUS-PROCEDURE- TMT-I-FUSION



LAPIDUS-PROCEDURE- TMT-I-FUSION



KOMPLEXE HALLUX KORREKTUR



KOMPLEXE HALLUX KORREKTUR



KLEINZEHENDEFORMITÄT



- Häufiges Problem
- Kann mit Hallux valgus auftreten
- Zehen reiben im Schuhwerk
- Entzündungen
- Zehe berührt den Boden nicht mehr



Migues A et al. Foot Ankle Int; 25: 609, 2004

Vandeputte G et al. Foot Ankle Int; 21: 370, 2000

KLEINZEHENDEFORMITÄT



KLEINZEHENDEFORMITÄT

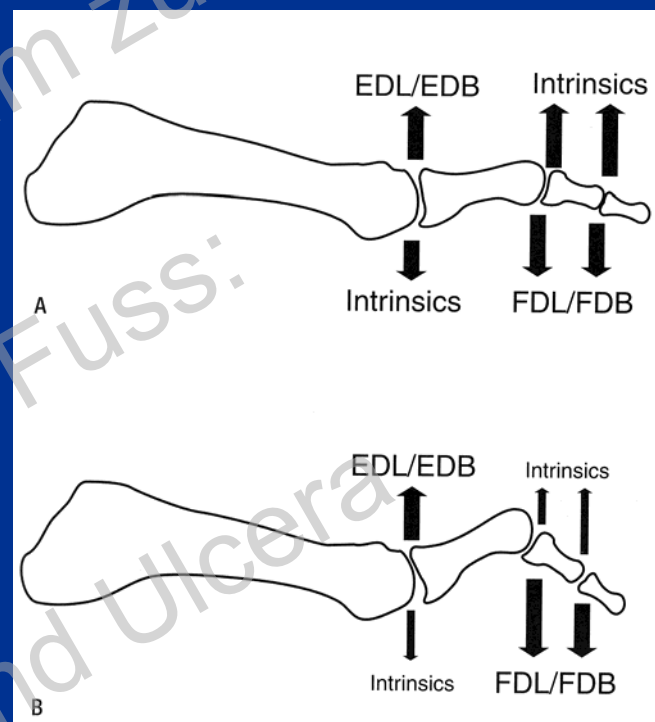
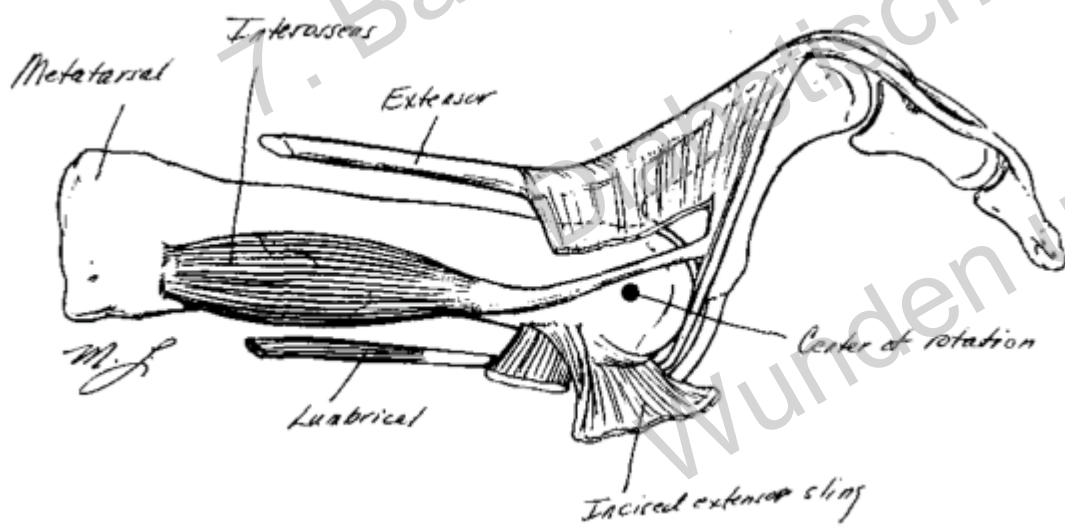
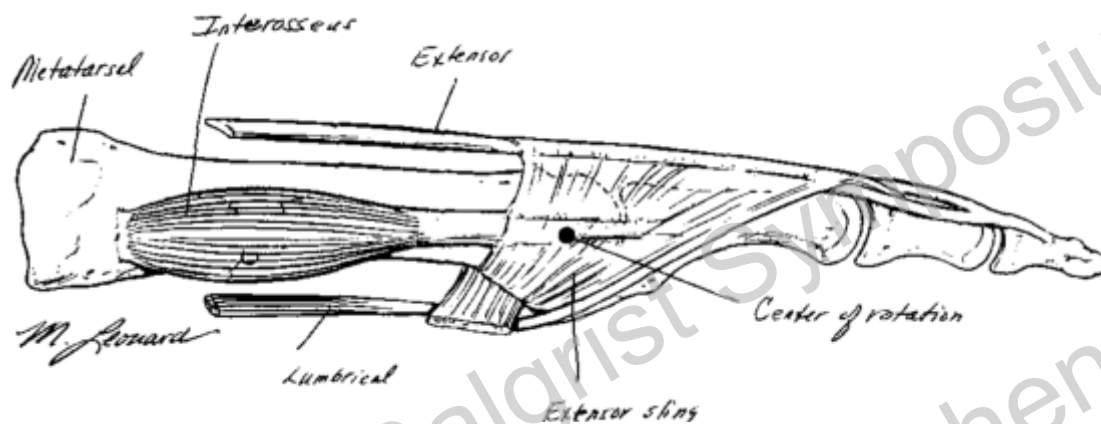


7. Balgrist Symposium zum
Diabetischen Fuss:
Wunden und Ulcera

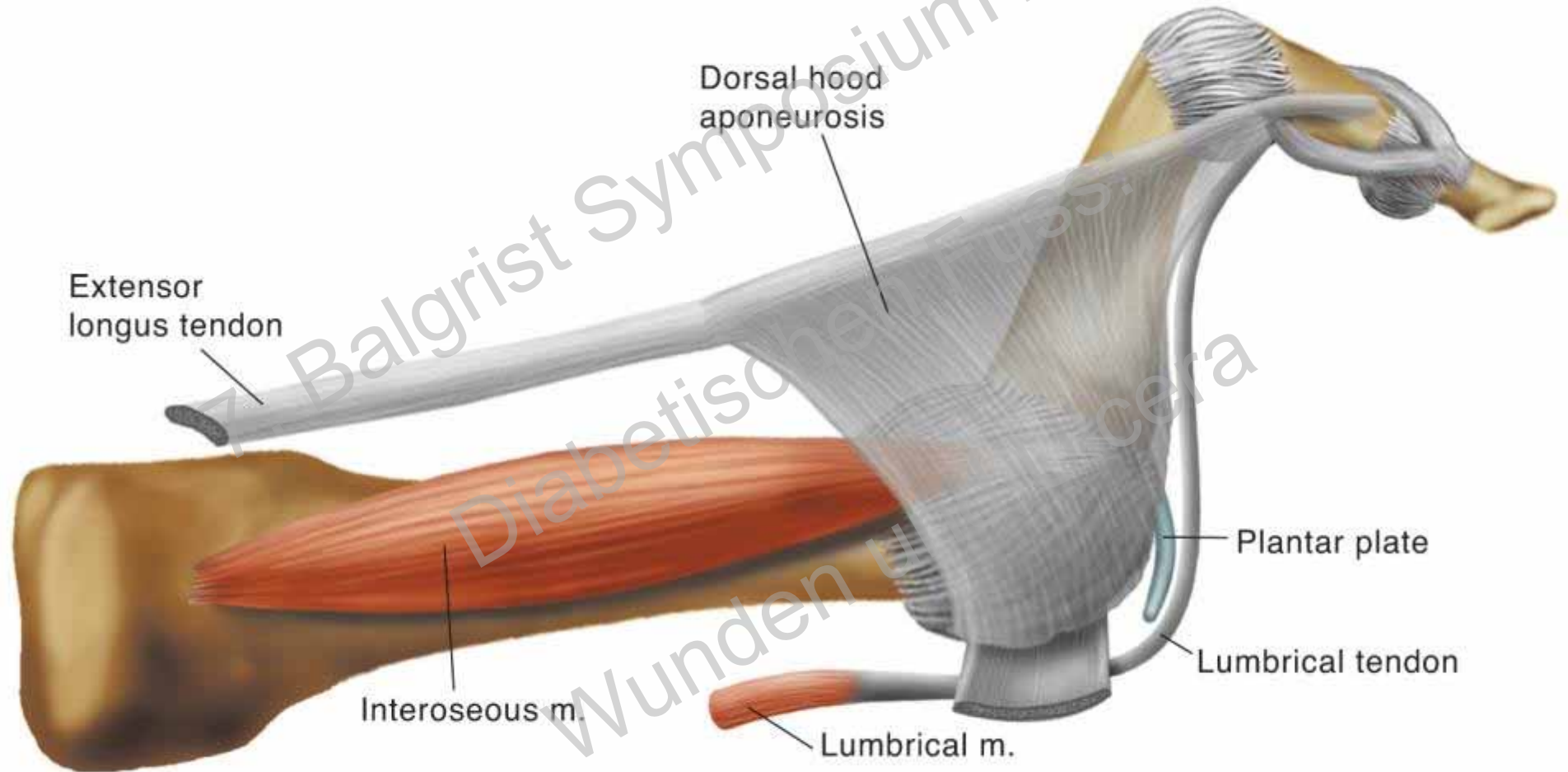
KLEINZEHENDEFORMITÄT



KLEINZEHENDEFORMITÄT



ANATOMIE



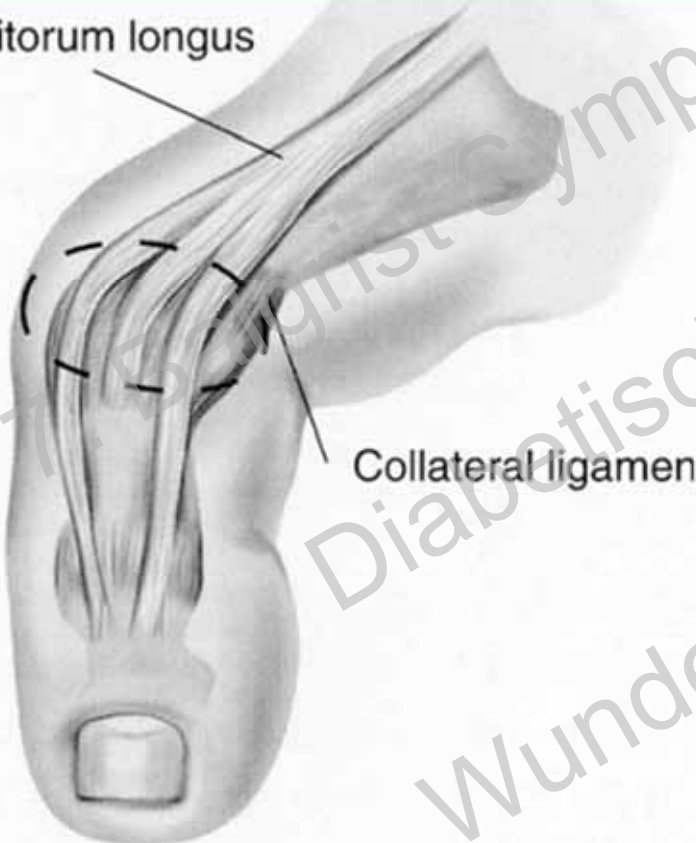
Copyright © 2011 Wolters Kluwer Health | Lippincott Williams & Wilkins

HOHMANN PROZEDUR



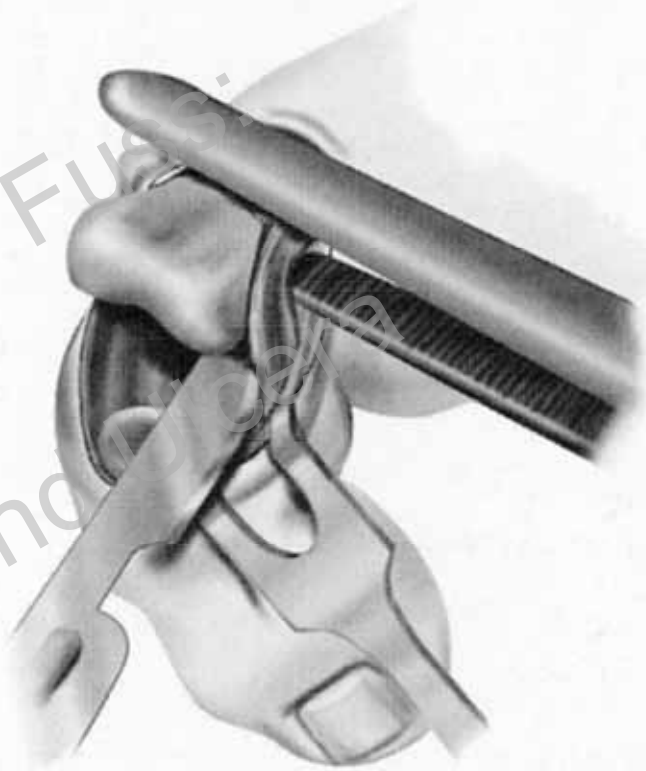
Extensor digitorum longus

A

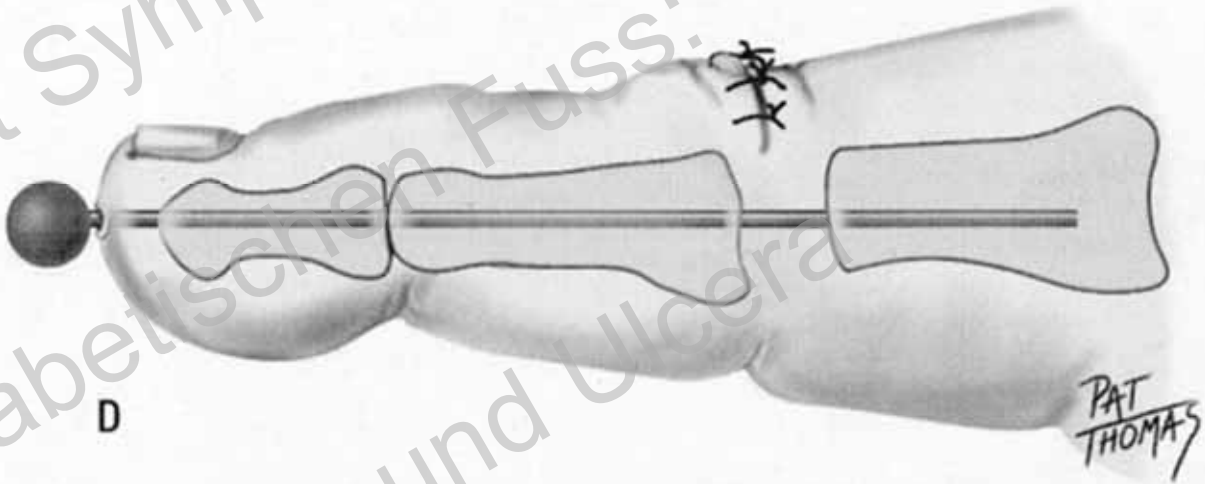
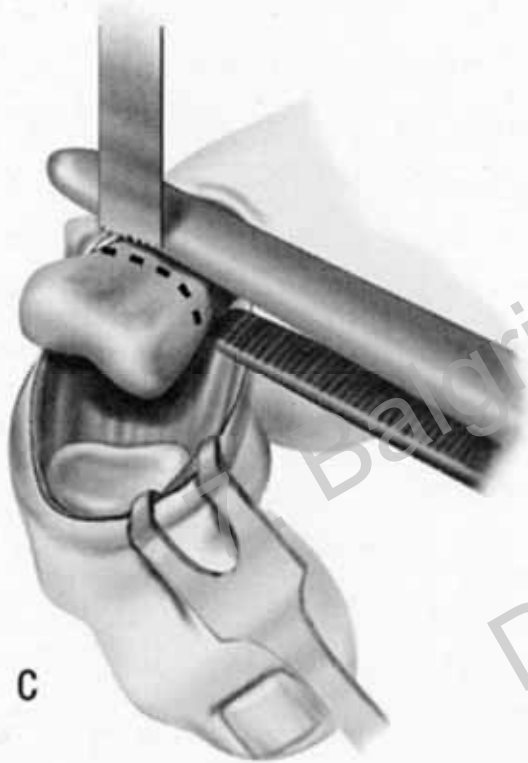


Collateral ligamen

B



HOHMANN PROZEDUR

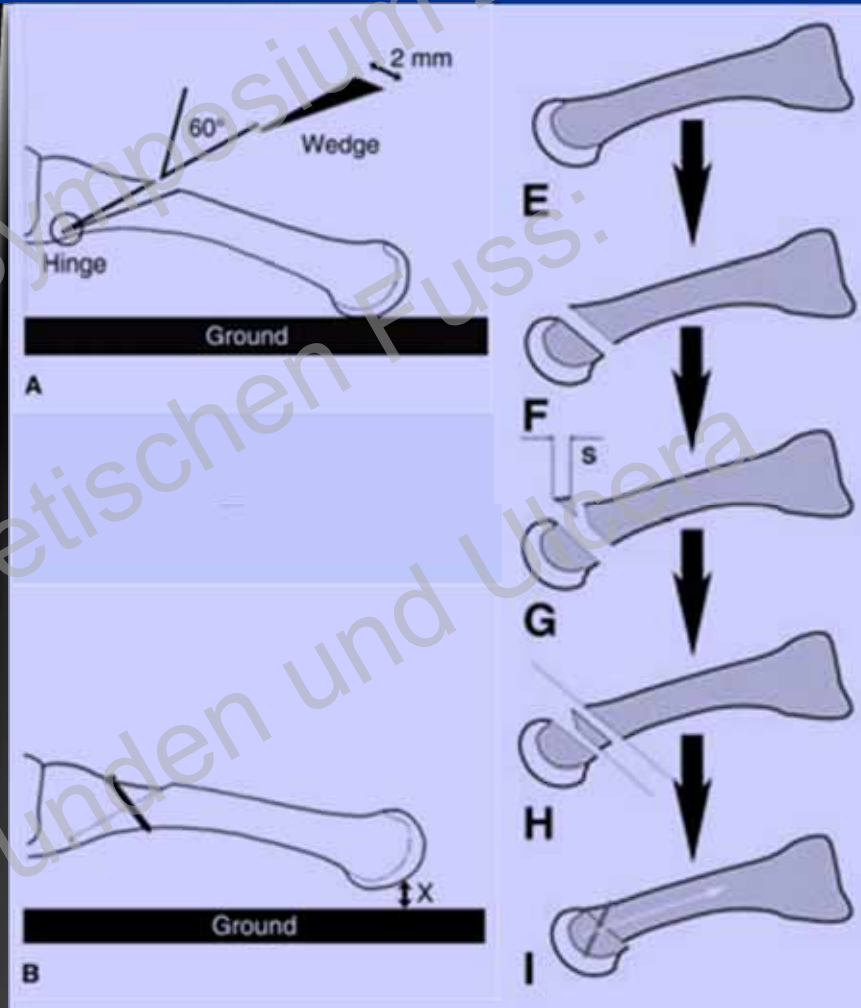


HOHMANN PROZEDUR



7. Balgrist Symposium zum
Diabetischen Fuss:
Wunden und Ulcera

ENTLASTUNG METARSALIA KÖPFCHEN



COUGHLIN OSTEOTOMIE



COUGHLIN OSTEOTOMIE



ROLLE DER WADENMUSKULATUR



7. Balgrist Symposium zum
Diabetischen Fuss:
Wunden und Ulcera

ROLLE DER WADENMUSKULATUR



7. Balgrist Symposium zum
Diabetischen Fuss:
Wunden und Ulcera

ROLLE DER WADENMUSKULATUR



7. Balgrist Symposium zum
Diabetischen Fuss:
Wunden und Ulcera

ROLLE DER WADENMUSKULATUR

- Silfverskiöld Test:**
- Grad I: 10-15° Gewinn ROM
 - Grad II: 15-20° Gewinn ROM
 - Grad III: >25° Gewinn ROM



KLINISCHER TEST SILFERSKJÖLD



7. Balgrist Symposium zum
Diabetischen Fuss:
Wunden und Ulcera

KLINISCHER TEST SILFERSKJÖLD



OSTEOMYELITIS BEI DIABETISCHEM FUSSSYNDROM

Durchblutung



Sensibilität



Knochenqualität



Fehlstellung/Fehlbelastung

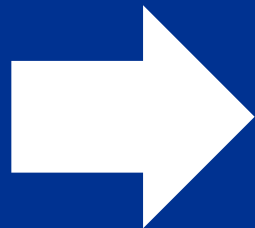


- Steigerung der Belastung punktuell
- -> Überlastung
- -> Ulzeration (chronisch)
- -> Osteomyelitis

METHODEN

Bei Sanierung der Osteomyelitis

- Knochenersatz
- Spongiosaplastik (Tibia, Becken)
- Knochenblock (Beckenkamm)
- Arthrodese
- Segmenttransport
- Vaskularisierte Knochenblöcke



Diabetischer Fuss ?

KONTRAINDIKATIONEN FÜR INTERNE FIXATION

- “Aktive“ Osteomyelitis
- Infizierte Ulzerationen
- Schlechte Knochenqualität
- Weichteilschaden
- Schlechte Compliance



Interne Fixation

ILIZAROV RINGFIXATEUR

Vorteile:

- Hohe mechanische Stabilität¹
- Fixation auf mehreren Ebenen
-> multiplanare Kompression
- Hohe Rigidität
-> Frühe Belastung¹
- Zugang zu Weichteilen bleibt erhalten
- Postoperative Anpassbarkeit²
- Möglichkeit schrittweiser Korrektur²



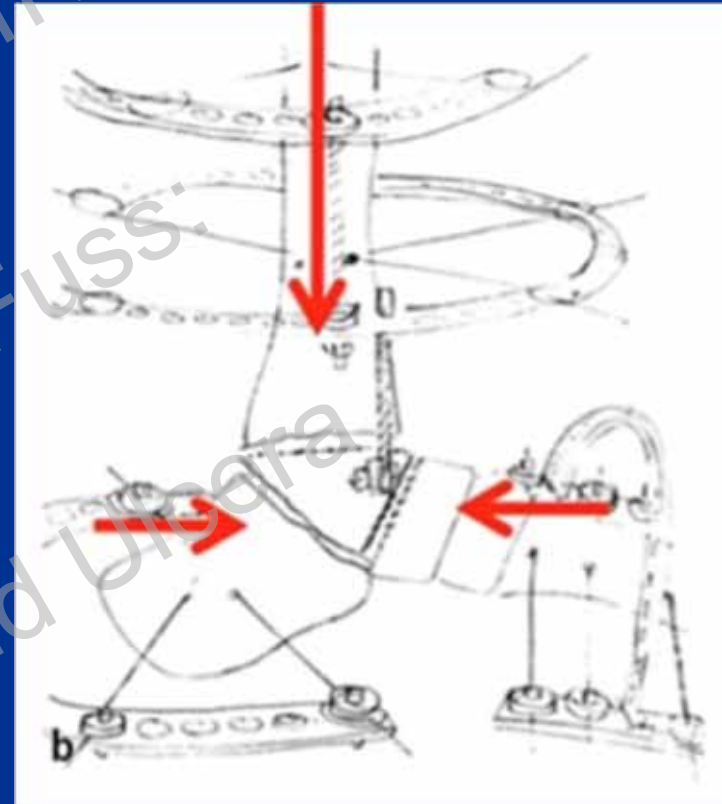
¹Mullins MM, Injury 34(2):155–157

²Kirienko A, 2003, Taylor & Francis

ILIZAROV RINGFIXATEUR

Vorteile:

- Erlaubt Resektion knöcherner und Weichteiliger Strukturen bei grosser Stabilität¹
- Minimal invasive, perkutane Fixation^{1,2}
- Lange Beständigkeit der Stabilität (fine wire fixateur)
- Problemloser Drahtwechsel³



¹Conway JD, Foot Ankle Clin 13(1):157–173.

²Cooper PS, Foot Ankle Clin 7(1):207–254

³Wirth SH, Orthopade. 2015;44(1):50-57

INDIKATION ILIZAROV RINGFIXATEUR

Indikationen:

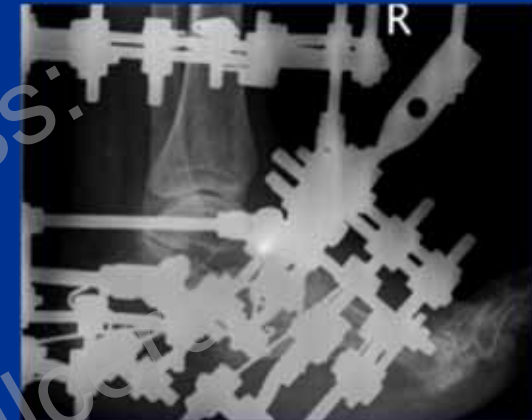
- Schwere, nicht orthopädiotechnisch versorgbare Deformität
- Tiefe Infektionen/Osteomyelitis
- Wiederkehrende Deformität mit Ulzerationen trotz optimaler orthopädiotechnischer Versorgung
- Prekäre Hautverhältnisse
- Durchblutungsstörungen

ILIZAROV RINGFIXATEUR

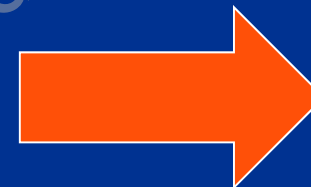
Realignment Arthrodesis



plantigrader
Fuss



Ulkus freier
Fuss



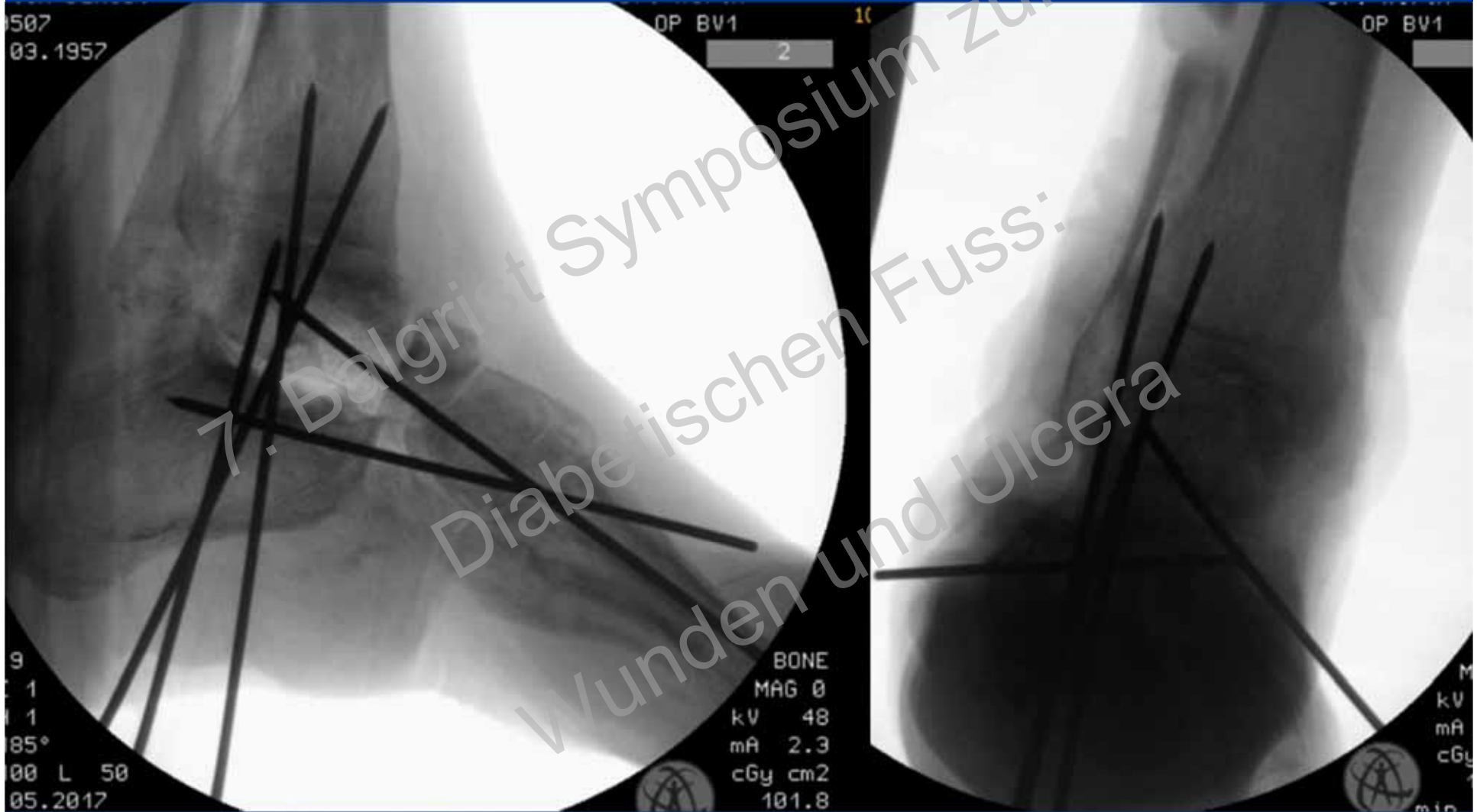
VARUSFEHLSTELLUNG



VARUSFEHLSTELLUNG



VARUSFEHLSTELLUNG



VARUSFEHLSTELLUNG



VARUSFEHLSTELLUNG



VARUSFEHLSTELLUNG



Fall 2



- 44 Jahre,
- Traumatische Amputation IV und V partiell
- Rezidivierende Ulzera
- Nachamputation Basis V
- Diabetes mellitus Typ 2

Fall 2



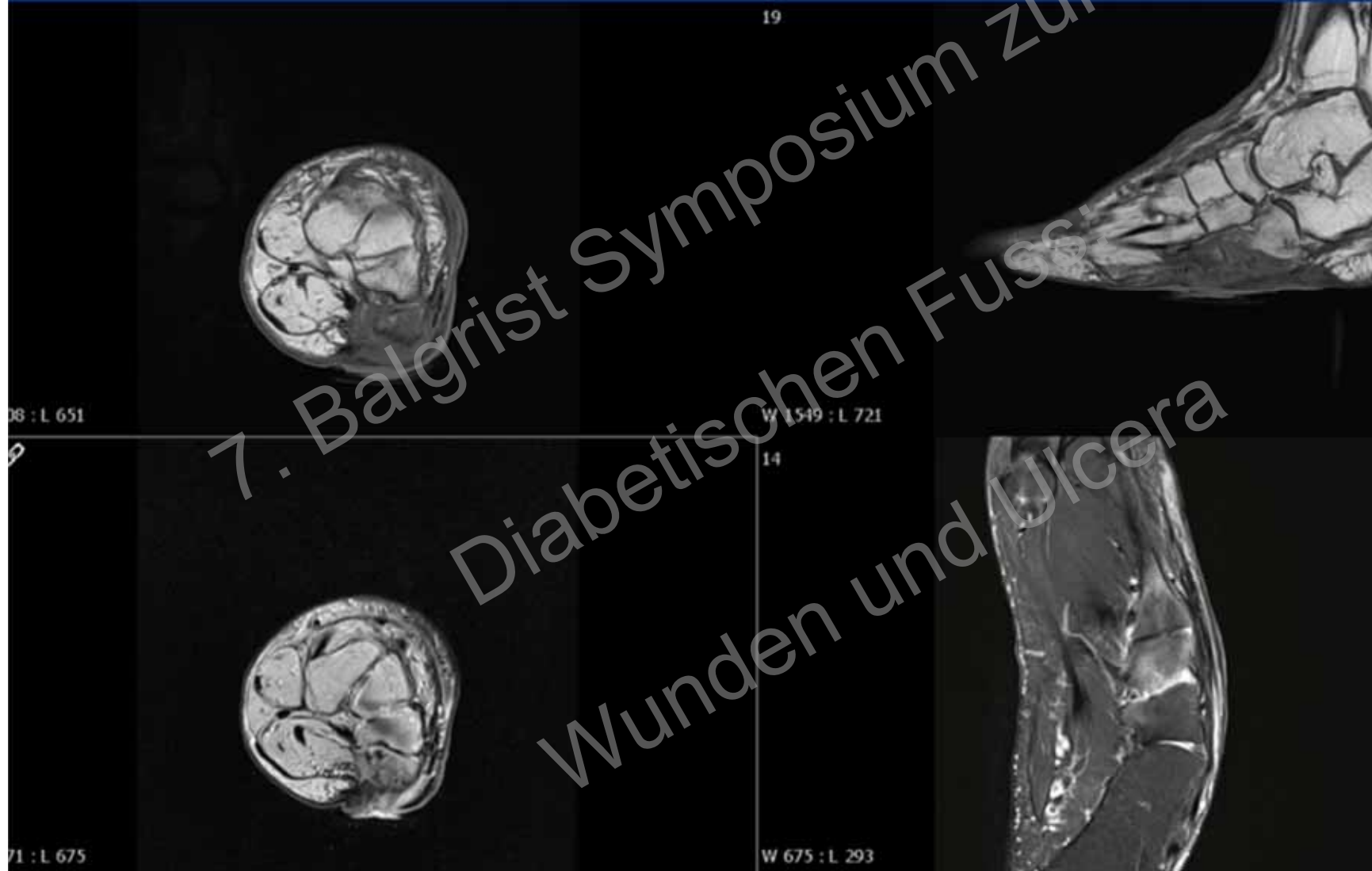
Fall 2



Fall 2



Fall 2

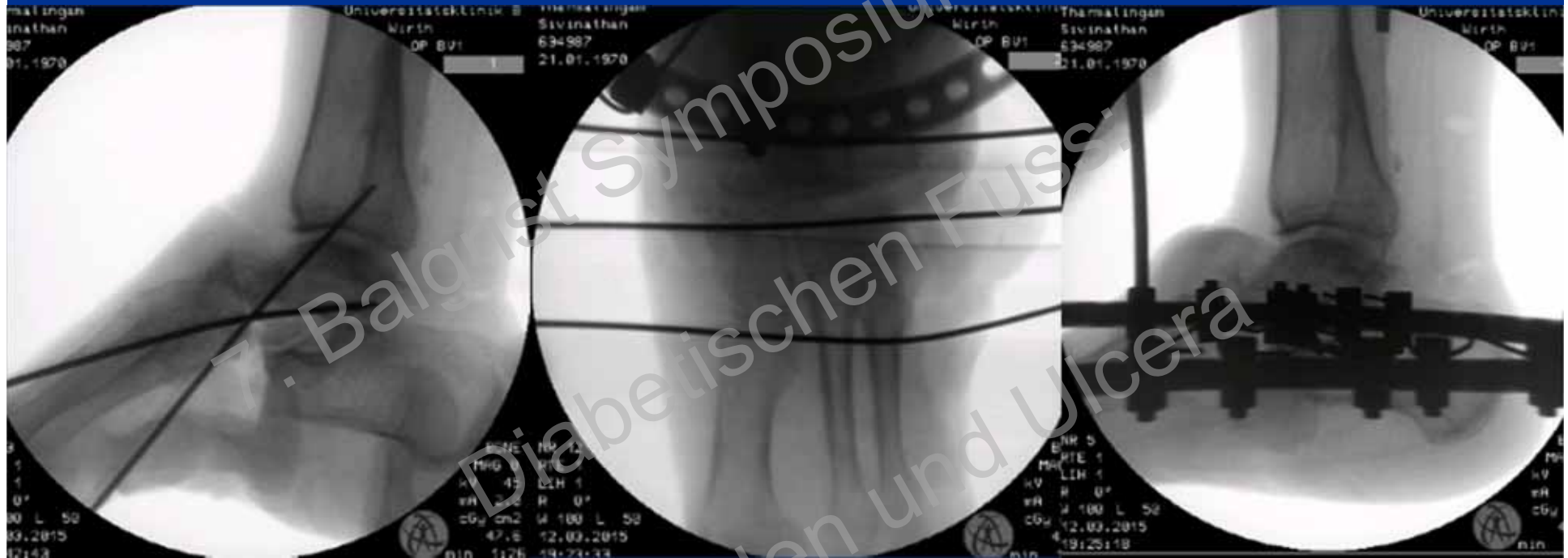


7. Balgrist Symposium zum
Diabetischen Fuss
Wunden und Ulcera

Fall 2



Fall 2



Fall 2



Fall 2



Fall 2



CHARCOT ARTHOPATHIE 2

Eintrittsdiagnosen

1. Charcot-Neuro-Osteoarthropathie beidseits

- **aktuell:** Links beschwerdeführend mit ca. 5cm durchmessendem plantaren Ulcus sub Os cuboideum und Osteomyelitis des Os cuboideum und des Os cuneiforme laterale links
- St.n. Abszess-Inzision und Débridement mit Anlage eines VAC-Verbandes am 24.08.2016, VAC noch liegend
- Antibiotische Therapie mit Ciproxin und Dalacin vom 24.08.2016-22.09.2016
- Nachweis von Staphylococcus caprae aus intraoperativen Proben (Antibiogramm wird noch angefordert)

2. Diabetes mellitus

- unter oraler und Insulin-Therapie, welche zur Zeit unterbrochen ist
- bisher keine periphere Polyneuropathie
- St.n. Netzhautablosung mit jetzt wieder gutem Sehvermögen

3. Arterielle Hypertonie

4. Dyslipidämie

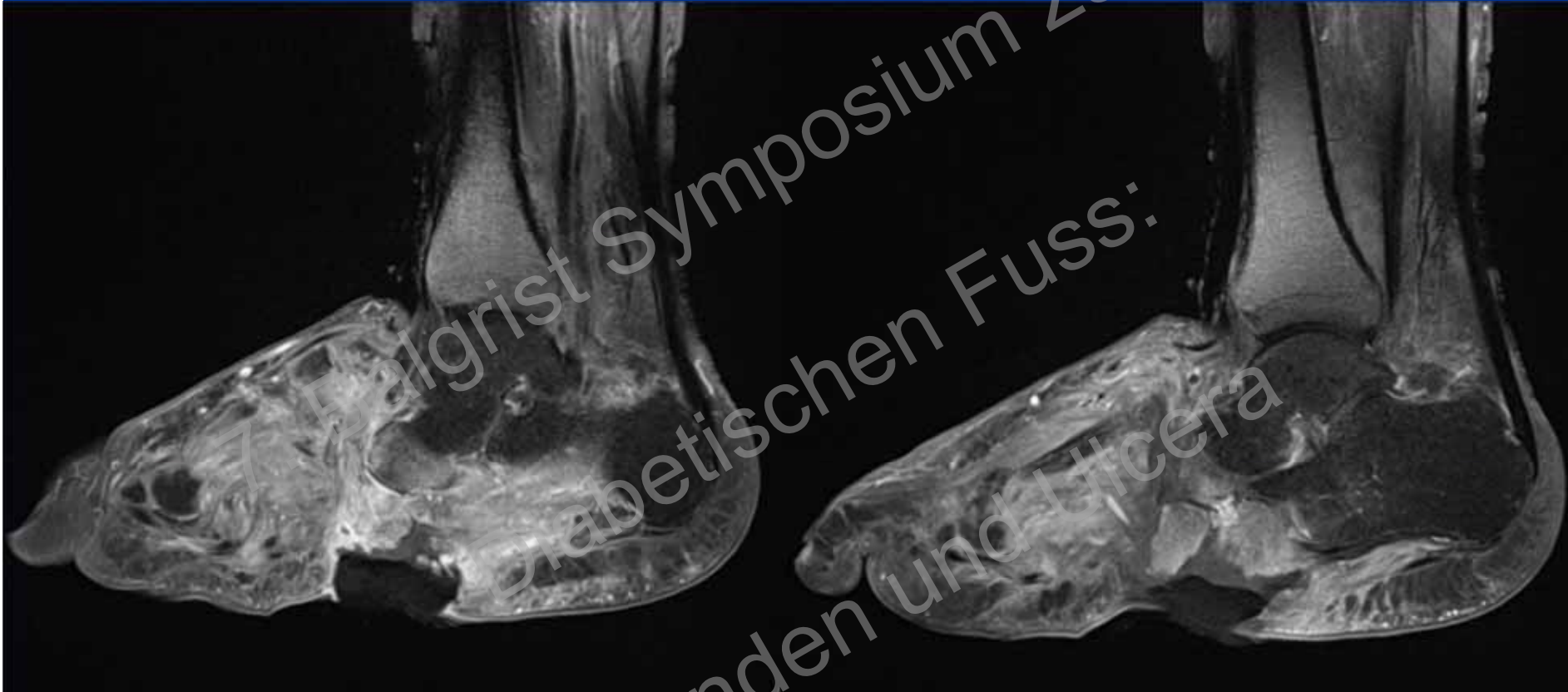
5. PAVK

- St.n. Ballondilatation bei Unterschenkelobstruktion links am 29.08.2016 (fecit Dr. Leu, Hirslanden), die aktuellen Befunde müssen noch angefordert werden)

CHARCOT ARTHROPATHIE 2



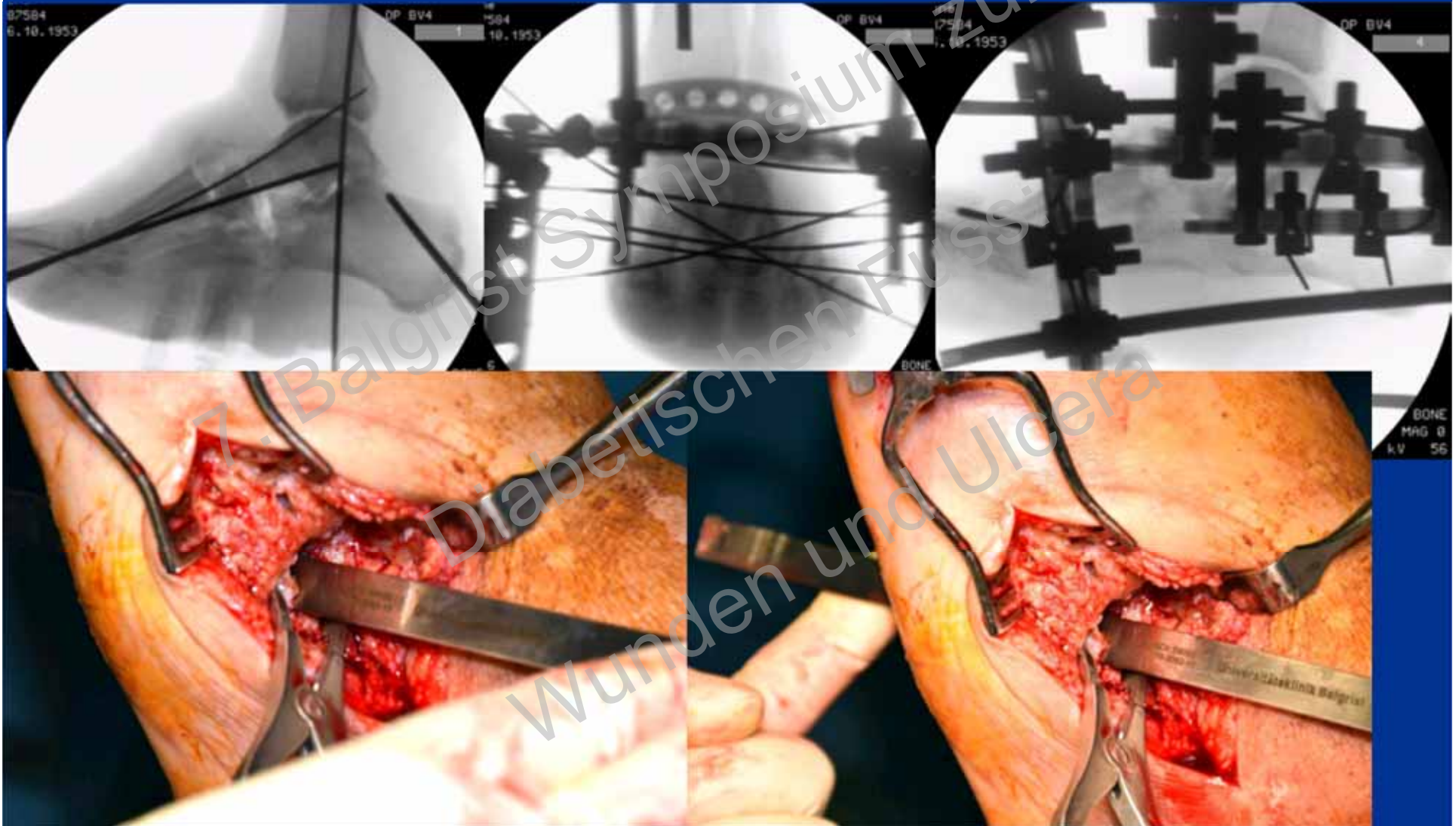
CHARCOT ARTHROPATHIE 2



CHARCOT ARTHROPATHIE 2



CHARCOT ARTHROPATHIE 2



CHARCOT ARTHOPATHIE 2



CHARCOT ARTHROPATHIE 2



CHARCOT ARTHROPATHIE



CHARCOT ARTHROPATHIE



CHARCOT ARTHROPATHIE



CHARCOT ARTHROPATHIE



CHARCOT ARTHROPATHIE



CHARCOT ARTHROPATHIE



CHARCOT ARTHOPATHIE

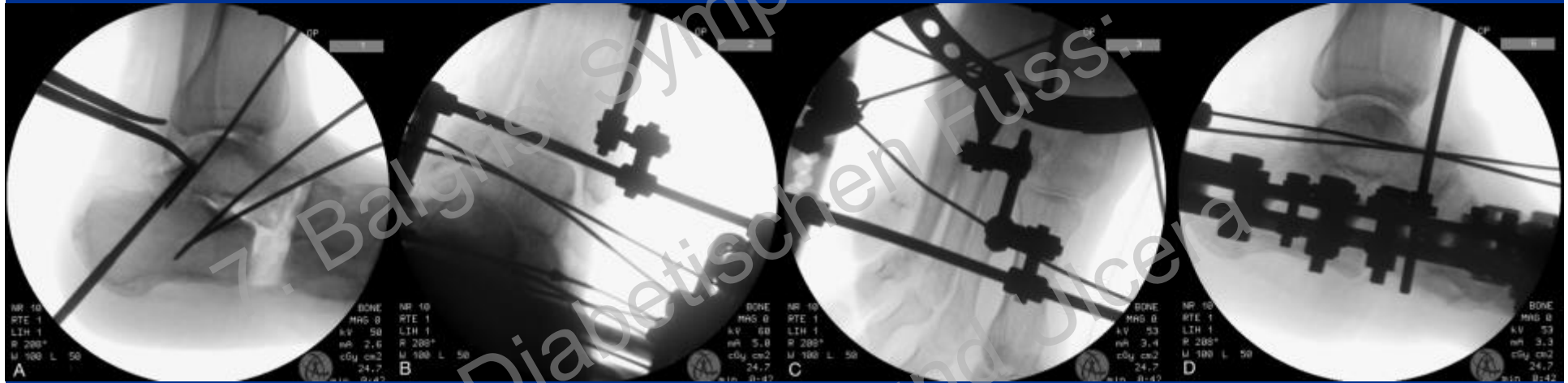


7. Balgrist Symposium zum
Diabetischen Fuss:
Wunden und Ulcera

CHARCOT ARTHROPATHIE



CHARCOT ARTHROPATHIE



CHARCOT ARTHROPATHIE



CHARCOT ARTHROPATHIE



ZUSAMMENFASSEND

- Sanierung Osteomyelitis -> KOMPLEX
- Rekonstruktion ossär
 - Durchblutung
 - Weichteile
 - Knochenqualität
 - Fehlstellung
- Diabetes/Charcot -> Plantigrader Fuss

HERZLICHEN DANK

