

"5. Balgrist Symposium zum
diabetischen Fuss,
das diabetische Fussulkus"
Okt./Nov. 2013

NEUIGKEITEN AUS DER ANGIOLOGIE IN DER ABKLÄRUNG UND BEHANDLUNG

31.10.2013

Dr. med. R. Jenelten

Angiologie Kantonsspital Winterthur

Einstieg

- 366 Millionen Personen weltweit leiden an einem Diabetes mellitus
- Lifetime-Risiko für Entwicklung eines Diabetischen Fussulkus liegt zwischen 15%-25%
- 85% der Diabetiker mit einer Majoramputation haben primär ein Diabetisches Fussulkus

Ätiologie für Diabetisches Fussulkus

- Polyneuropathie
- Angiopathie
 - ▣ Unabhängiger RF für das Entstehen von Fussulcera
 - ▣ In 50% vorhanden beim Diabetischen Fussulkus
 - ▣ Fussulcera mit PAVK haben schlechtere Prognose bezüglich Heilung respektive Amputation

Mikroangiopathie bei Diabetes mellitus

- Funktionelle Veränderungen der Mikrozirkulation
 - ▣ Zunahme der arterio-venösen Shunts
 - ▣ Gestörte Vasoreaktivität
 - ▣ Hypoperfusion

Makroangiopathie bei Diabetes mellitus

- Verkalkung der Tunica media: Mediasklerose
Moenckeberg: Inkompressible Arterien
- Arteriosklerose der Intima: Stenosen/Verschlüsse
 - ▣ 5x häufiger beim Diabetiker
 - ▣ 10 Jahre früher

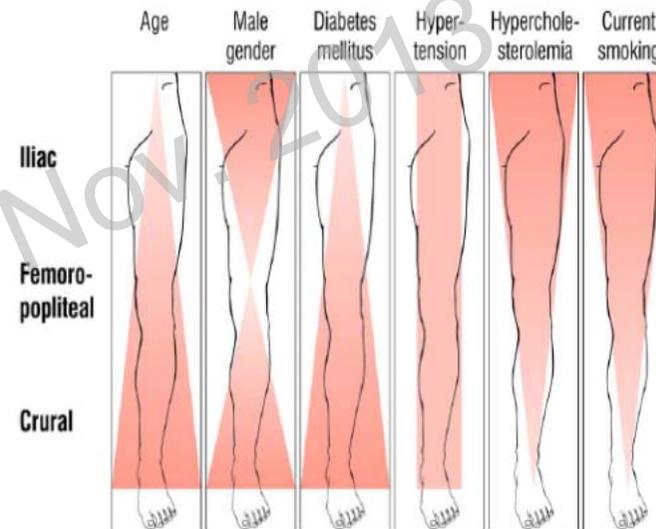
Verteilungsmuster der PAVK bei Diabetes mellitus

- Häufig distal betont, Fussarterien häufig offen
- Lange Verschlüsse
- Schlechte Kollateralisation
- Multisegmentaler Befall

W. Baigrist Symposium zum
diabetischen Fuss,
das diabetische Fussulkus"
Okt. / Nov. 2013

Verteilungsmuster der PAVK bei Diabetes mellitus

- Häufig distal betont, Fussarterien häufig offen
- Lange Verschlüsse
- Schlechte Kollateralisation
- Multisegmentaler Befall



Diehm N. J Vasc Endovasc Surg 2006;31:59-63

Bedeutung PAVK

Ouriel K. Lancet 2001;358:1257-64

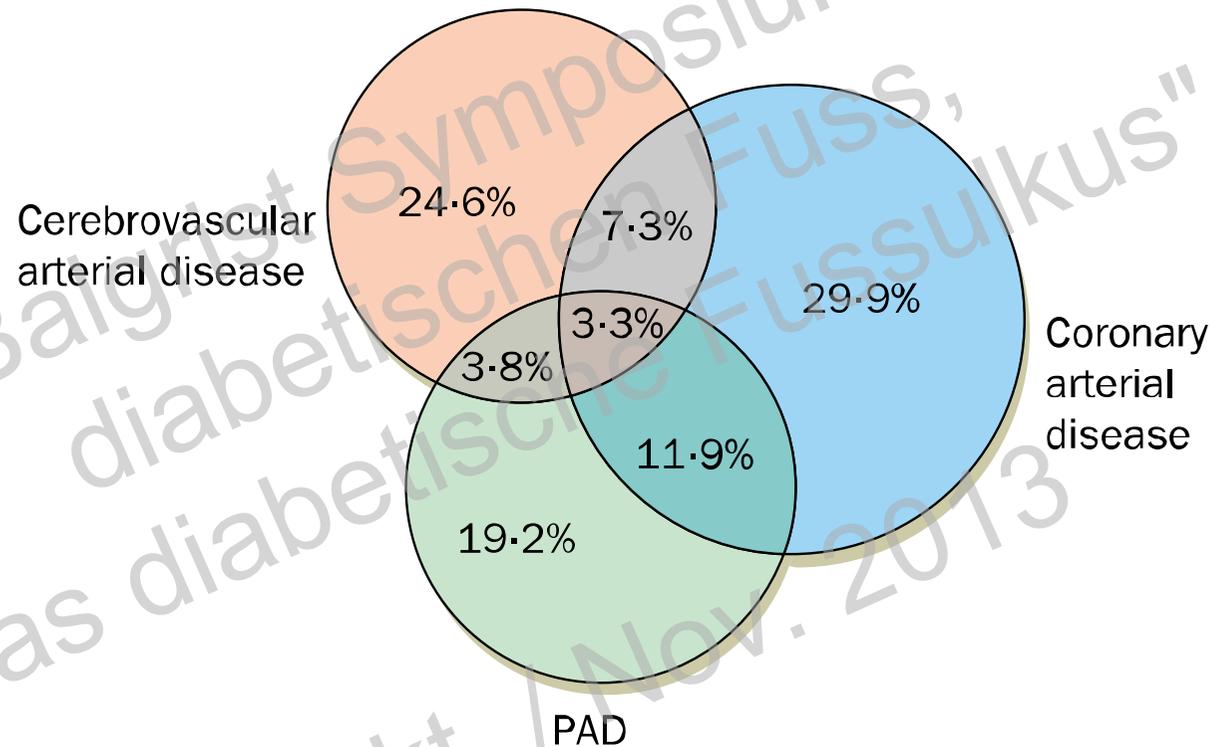


Figure 1: Frequency of disease with symptoms in the three organ systems and their overlap, from the CAPRIE trial

Bedeutung PAVK

TASC II Working Group. J Vasc Surg 2007;45(Suppl):5-67

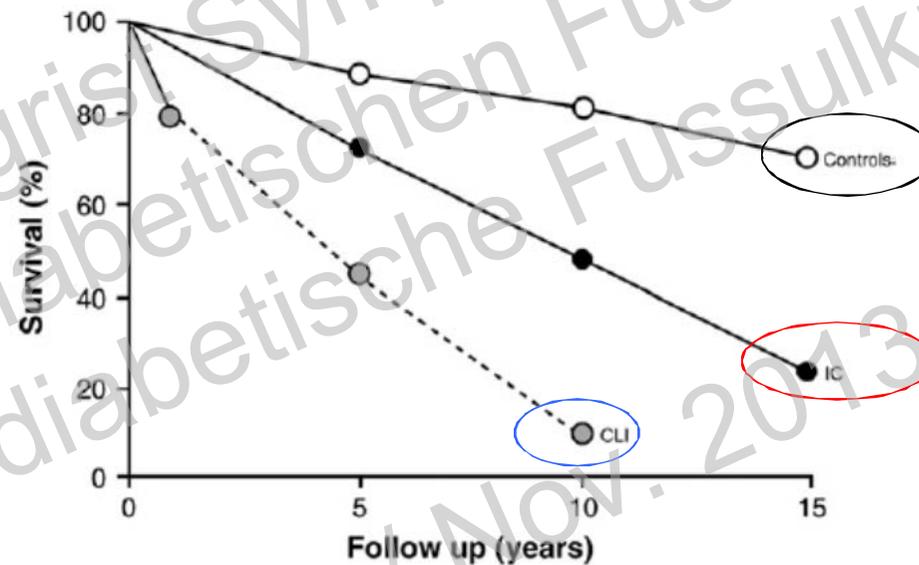


Fig. A8. Survival of patients with peripheral arterial disease. IC – intermittent claudication; CLI – critical limb ischemia.

Bedeutung PAVK

- PAVK als Ausdruck einer generalisierten Arteriosklerose
- Beim Diabetiker mit PAVK höhere Rate von kardiovaskulären und cerebrovaskulären Ereignissen als beim Nicht-Diabetiker mit PAVK
- Hohe Mortalität von Patienten mit PAVK und einem Diabetischen Fussulkus (50% innerhalb von 5 Jahren)

Mortalität: Diabetes und Critical limb ischemia

Faglia E. Diabetes Care 2009;32,5:822-827

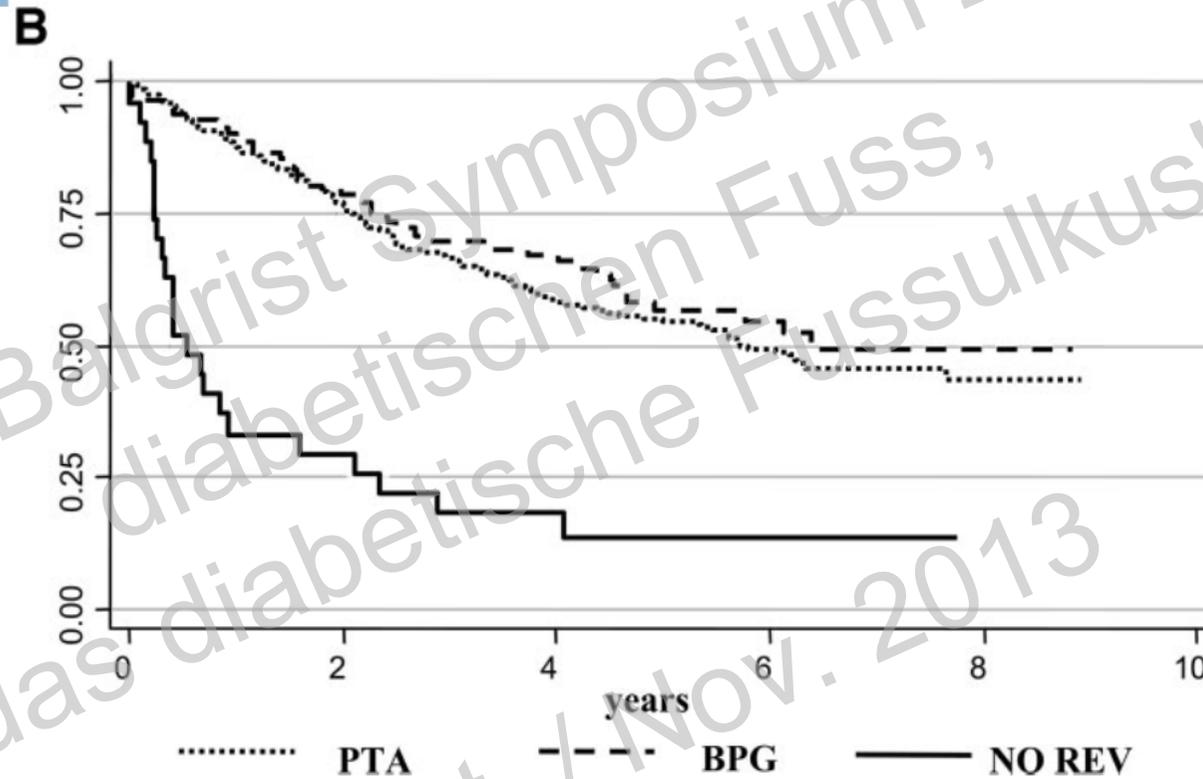


Figure 1—Kaplan-Meier major amputation (A) and survival (B) estimates in nonrevascularized (NO REV) or revascularized with PTA or BPG patients.



"5. Balgrist Symposium zum
diabetischen Fuss,
das diabetische Fussulkus"
Okt. / Nov. 2013

Fallvorstellung

- Hospitalisation wegen Ulkus Dig IV links mit Vorfussphlegmone
- RF: Seit 10 Jahren bekannter Diabetes mellitus Typ 2, Arterielle Hypertonie, St. nach Zigarettenrauchen



Angiologische Abklärung: wann?

- Bei jedem Patienten mit einem Diabetischen Fussulkus
 - Doppleruntersuchung
 - ABI Messung
 - Bei Unklarheiten TBI oder TcPO₂

Schaper NC. Diabetes Metab Res Rev 2012;28:236-7

Norgren L. TASC II Working Group. J Vasc Surg 2007; 45(Suppl):5-67

Angiologische Abklärung: wie?

- Genaue Anamnese: Claudicatio, Ruheschmerzen, kardiovaskuläre RF, kardiovaskuläre Begleiterkrankungen, Komplikationen von Seiten des Diabetes mellitus
- Untersuchung: Pulstastbefund, Strömungsgeräusche



Angiologische Abklärung: wie?

- Oszillogramme

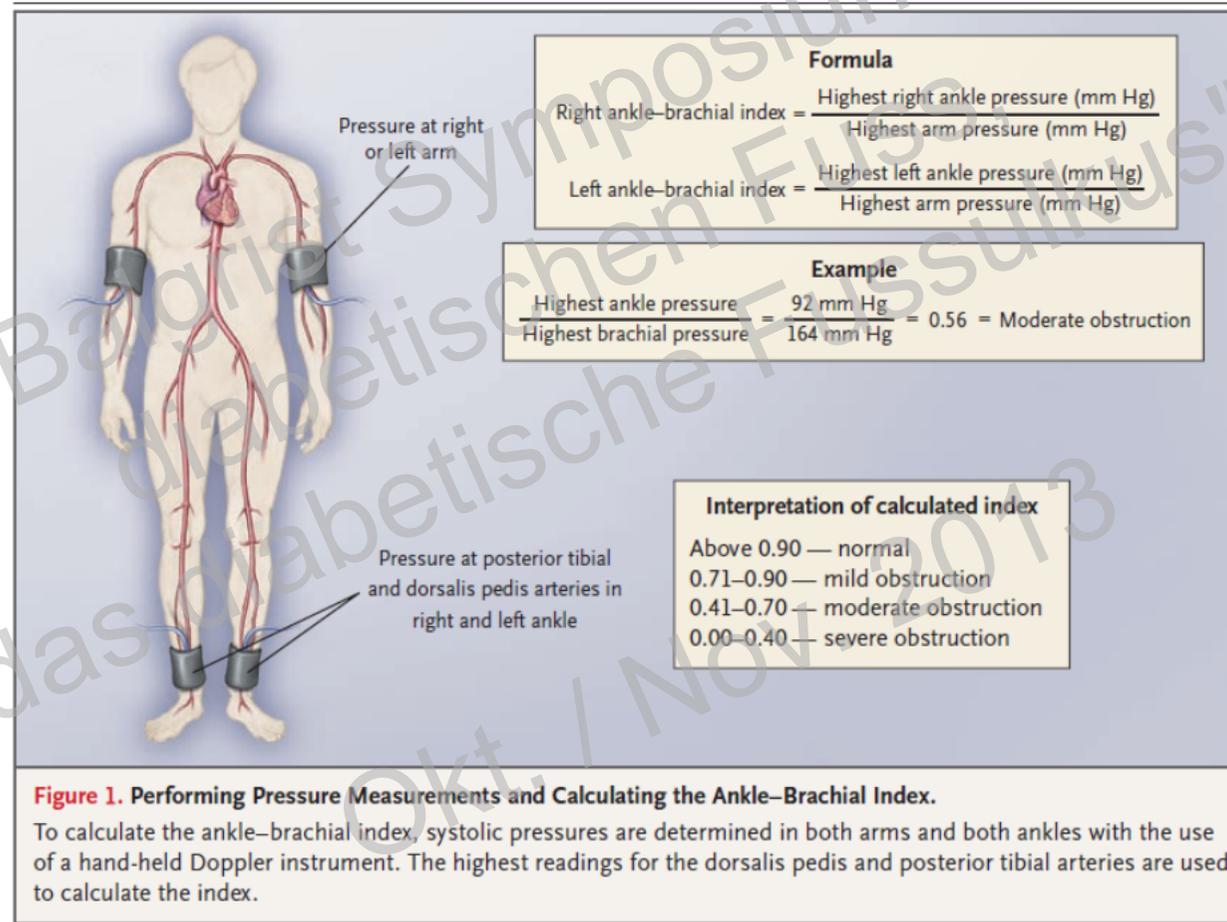


- Distale Arteriendruckmessung

- ▣ Bei Diabetikern in bis zu 35% nicht zu verwerten bei Media-kalzinose



Angiologische Abklärung: ABI



Interpretation des ABI

ABI-Wert	Interpretation
>1.4	Inkompressibel
1.00-1.40	Normal
0.91-0.99	Borderline
<0.9	PAVK

Angiologische Abklärung

□ Bei unklarem Befund:

□ TBI



□ Transcutane Sauerstoffsättigung TcPO₂



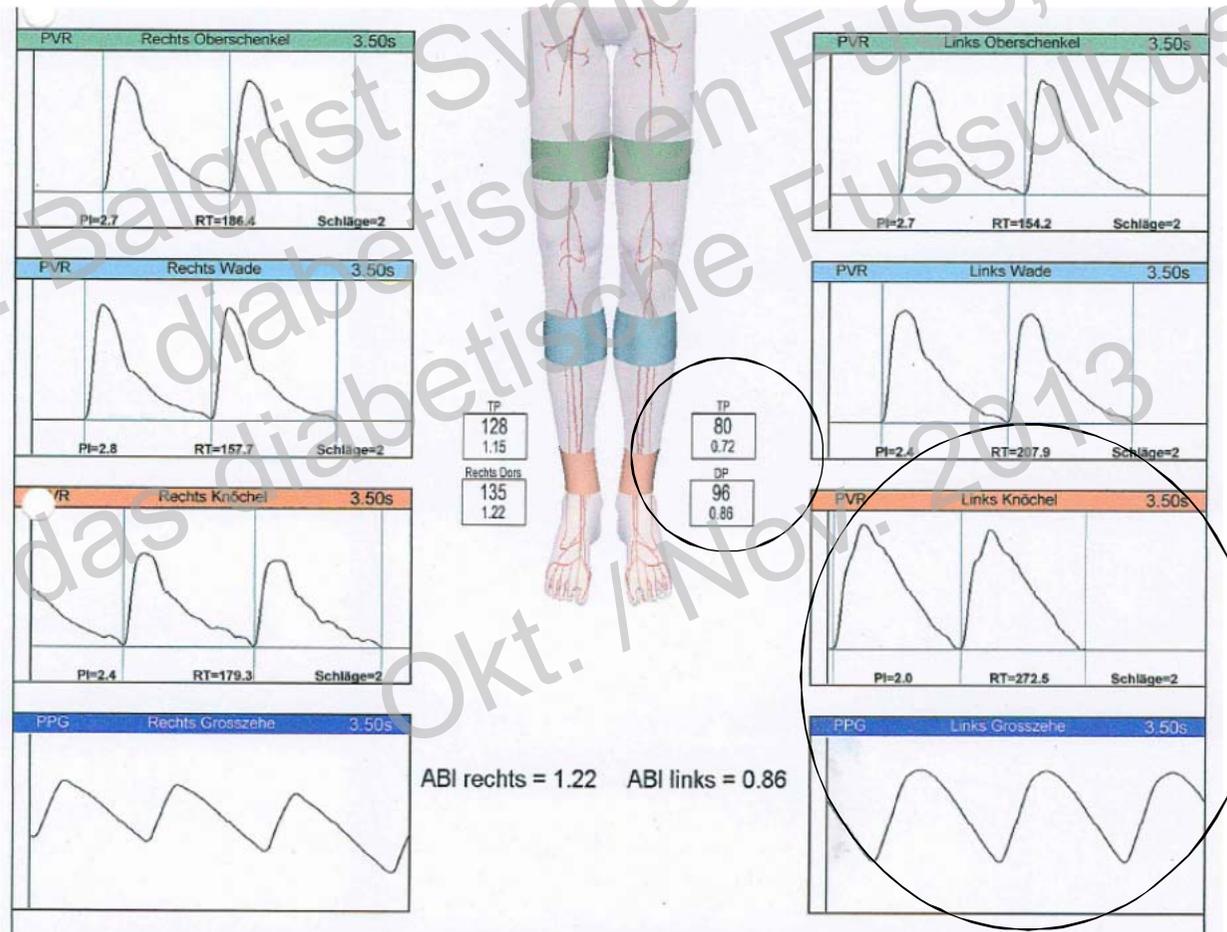
Fallvorstellung

- Hospitalisation wegen Ulcus Dig IV links mit Vorfussphlegmone. Keine Claudicatio-Symptomatik
- Pulse inguinal und popliteal bds gut palpabel
- Fusspulse rechts gut palpabel
- Fusspulse links nicht palpabel



Fallvorstellung

- Nicht invasive angiologische Ausmessung:



PAVK: Einteilung

Cetin C Schweiz Med Forum 2004;4:216-23

Fontaine Stadium	Rutherford Stadium	Objektive Kriterien
I	asymptomatisch	0 asymptomatisch
IIa	schmerzfremie Gehstrecke >200 m	1 geringe Claudicatio intermittens
IIb	schmerzfremie Gehstrecke <200 m	2 mässige Claudicatio intermittens
		3 schwere Claudicatio intermittens
Läsionen bei hämodynamisch <i>nicht</i> kritischer Extremitätenischämie (CLI)		

kompliziertes Stadium II

"5. Balglist Symposium zum diabetischen Fuss, das diabetische Fussulcus" Okt. / Nov. 2013

PAVK: Einteilung

Cetin C. Schweiz Med Forum 2004;4:216-23

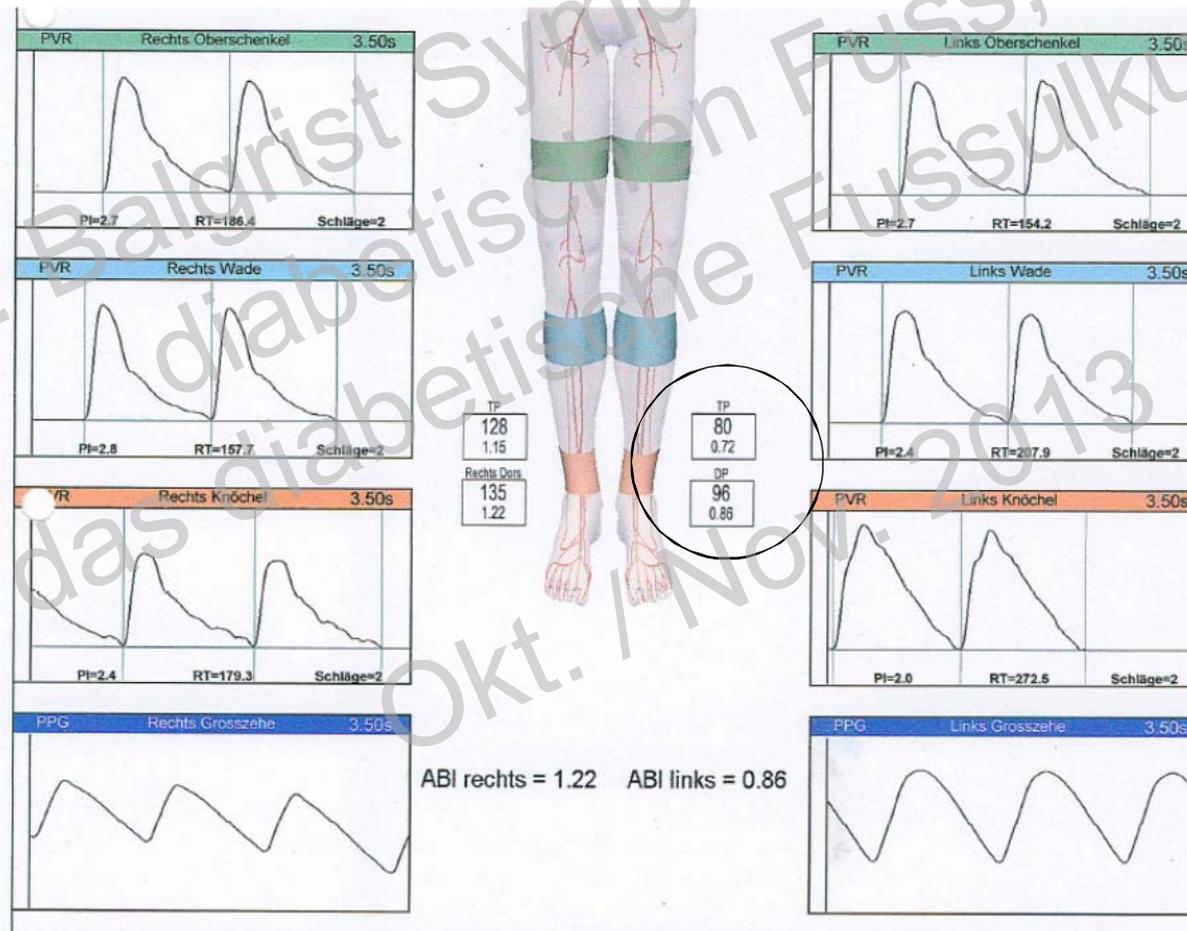
Fontaine Stadium	Rutherford Stadium	Objektive Kriterien
III Ruheschmerzen	4 Ruheschmerzen	aKD \leq 40 mm Hg und/oder aGD \leq 30 mm Hg bzw. schwach pulsatile oder flache GZO
IV Ulkus, Nekrose, Gangrän	5 distale trophische Läsionen	aKD \leq 60 mm Hg und/oder aGD \leq 30 mm Hg; bzw. schwach pulsatile oder flache GZO
	6 über das metatarsale Niveau reichende trophische Läsionen	

chronisch-kritische Ischämie,
>2 Wochen (CLI)

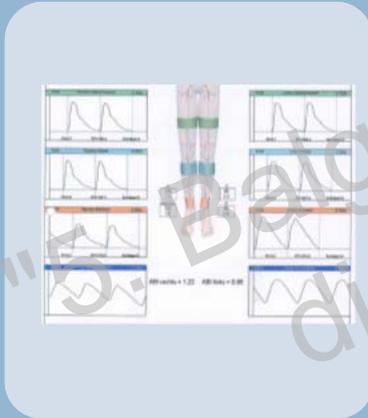
Abkürzungen: Knöchelarteriendruck: aKD, Grosszehenarteriendruck: aGD, Grosszehenoszillographie: GZO.

Fallvorstellung: wie sind die Heilungschancen?

- Nicht invasive angiologische Ausmessung:



Heilungschance von Fussulcera



Trust ABI when low but not when high. An $ABI < 0.6$ indicates significant ischemia in respect to wound healing potential, whereas an $ABI > 0.6$ has little predictive value and, therefore, at least the toe pressure should be measured.

Heilungschance von Fussulcera

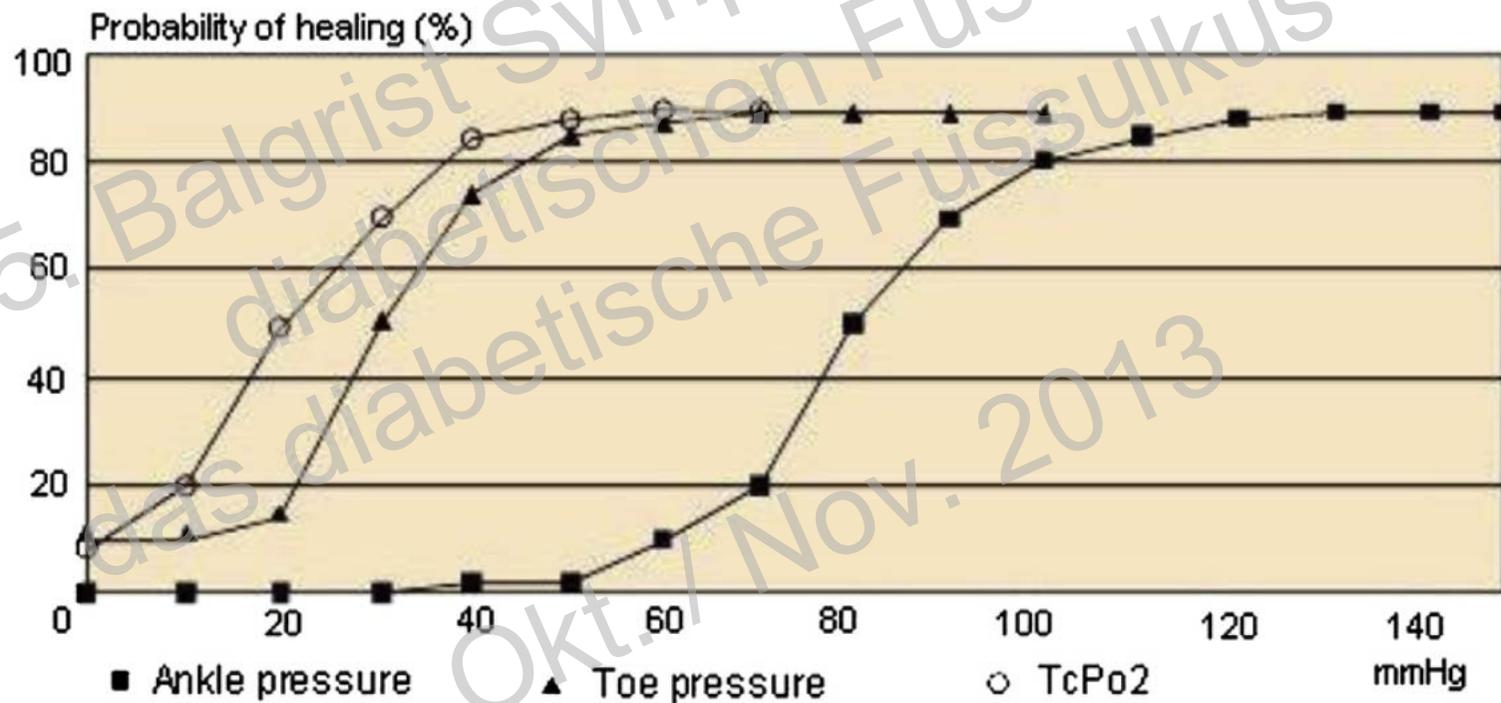


An ulceration of the foot in diabetes will generally heal if the toe pressure is $> 55\text{mmHg}$, whereas healing is usually severely impaired when toe pressure is $< 30\text{mmHg}$



Ulceration of the foot in diabetes will generally heal if the TcPO₂ is $> 50\text{mmHg}$. Healing is usually severely impaired when TcPO₂ is $< 30\text{mmHg}$

Heilungschance von Fussulcera



Angiologische Abklärung

- Weitergehe Abklärung bei
 - ▣ Typische Anamnese einer PAVK
 - ▣ Fehlende Pulse
 - ▣ Monophasisches Dopplersignal
 - ▣ $ABI < 0,9$, $TBI < 0,7$

"5. Balgrist Symposium zum
das diabetischen Fuss,
Okt. / Nov. 2013"

Angiologische Abklärung

- Weitere Bildgebung nach Diagnosestellung einer PAVK und Planung einer Intervention
 - ▣ Duplexsonographie *
 - ▣ MR-Angiographie/CT-Angiographie
 - ▣ DSA

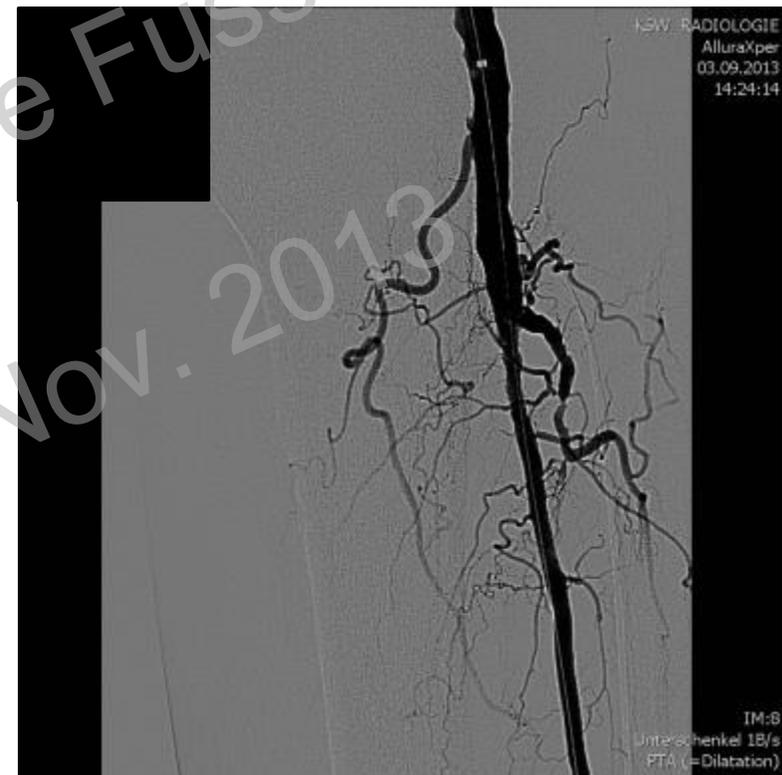
*<http://guidance.nice.org.uk/CG119>

Angiologische Abklärung

- Sensitivität und Spezifität für den Nachweis von hochgradigen Stenosen im Bereich der Unterschenkelgefäße vergleichbar zwischen Duplexsonographie, MR-Angiographie und Angio-CT.
- Goldstandard: Angiographie

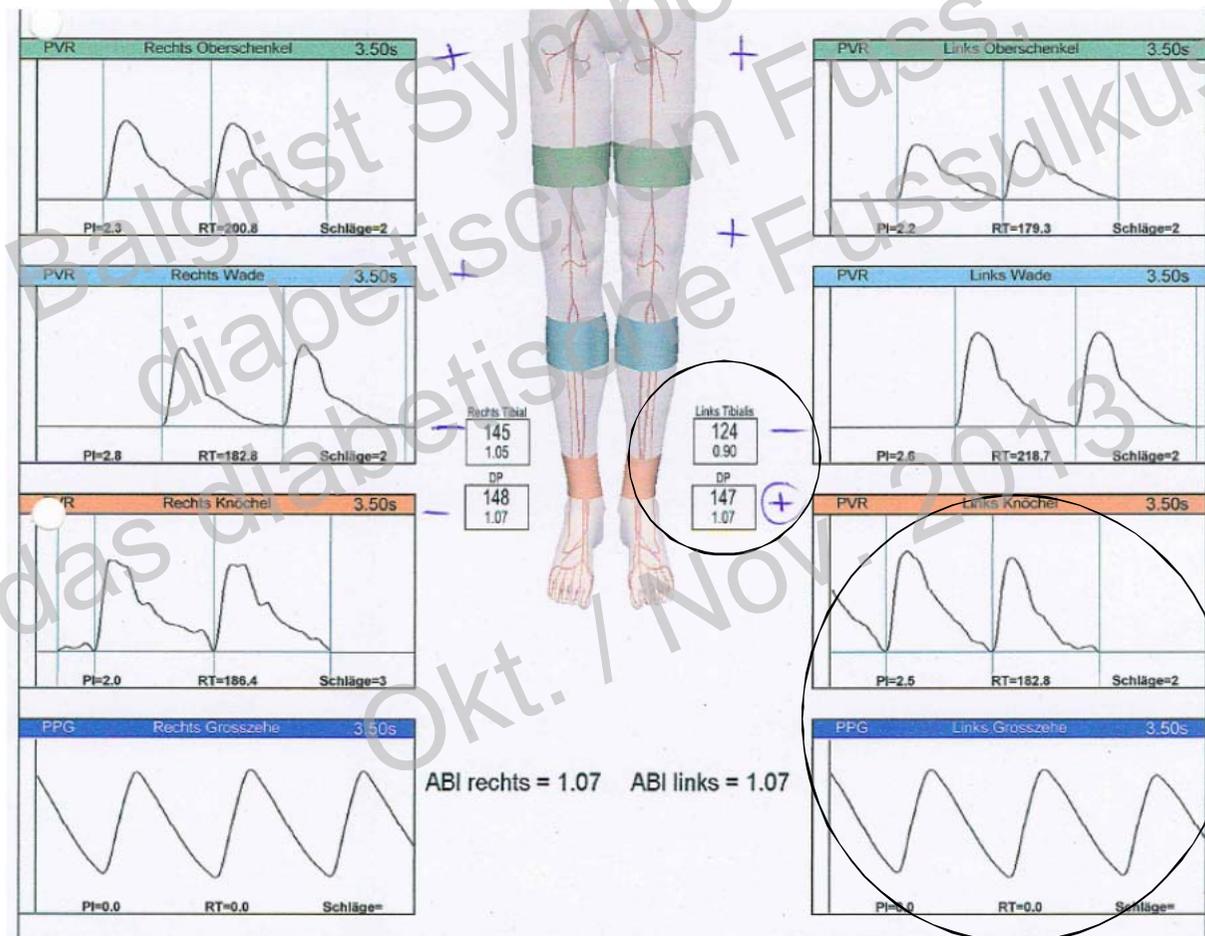
Fallvorstellung

- Duplexsonographie: offene femoro-popliteale Strombahn, Unterschenkelarteriopathie mit Verschluss des Tractus tibio-fibularis



Fallvorstellung

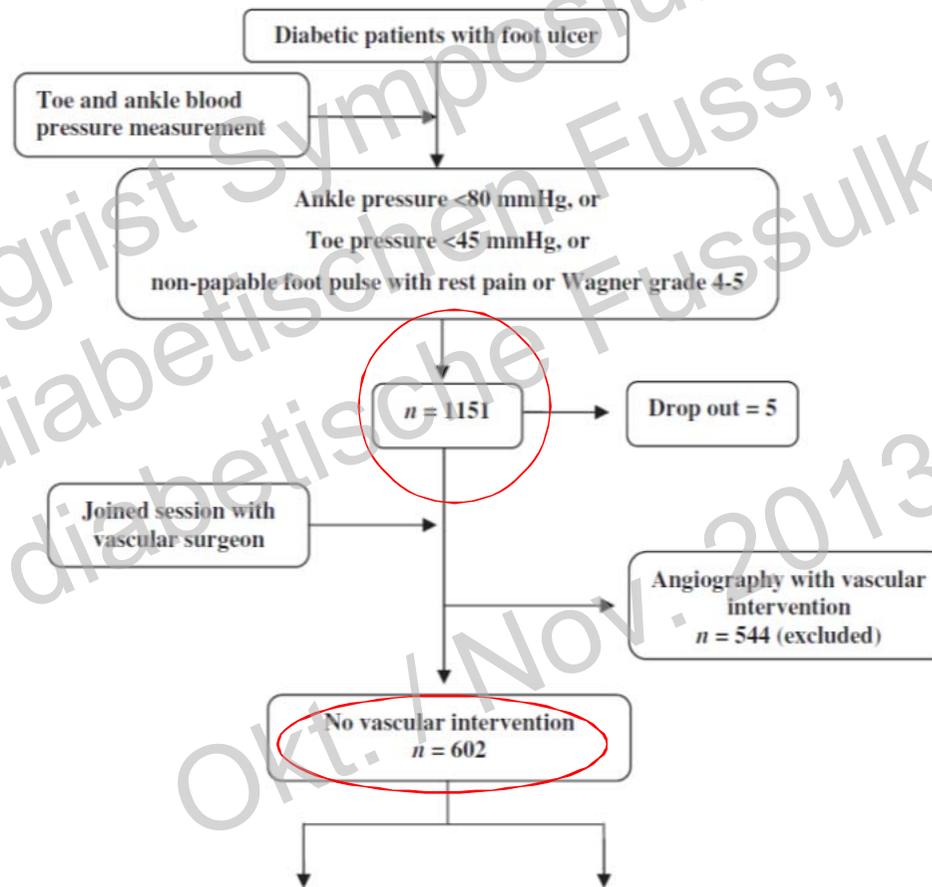
□ Postinterventionell:





"5. Balgrist Symposium zum
diabetischen Fuss,
das diabetische Fussulkus"
Okt. / Nov. 2013

Verlauf ohne Intervention



Verlauf ohne Intervention

Outcome	No angiography n = 319 (53%)	Angiography without intervention n = 283 (47%)	Total n 602 (100%)
Ongoing ulcer	2 (—)	2 (—)	4 (—)
Primary healing	119 (37)	108 (38)	227 (38)
Healed after minor amputation	34 (11)	38 (13)	72 (12)
Healed after major amputation	40 (13)	61 (22)	101 (17)
Deceased unhealed with/without amputation	123 (38)	74 (26)	197 (33)
Drop out	1 (—)	0 (—)	1 (—)

Figure 1. Flow chart of the study population and outcome with regard to angiography performance.

Revaskularisation: PTA oder Bypass

- Wenig Daten, die beide Methoden vergleichen
- BASIL trial: gleiches Resultat bezüglich Lebensqualität und Überlebensrate ohne Amputation
- Endovaskuläre Verfahren und Bypassoperationen sind ergänzende Techniken mit ähnlichem Outcome

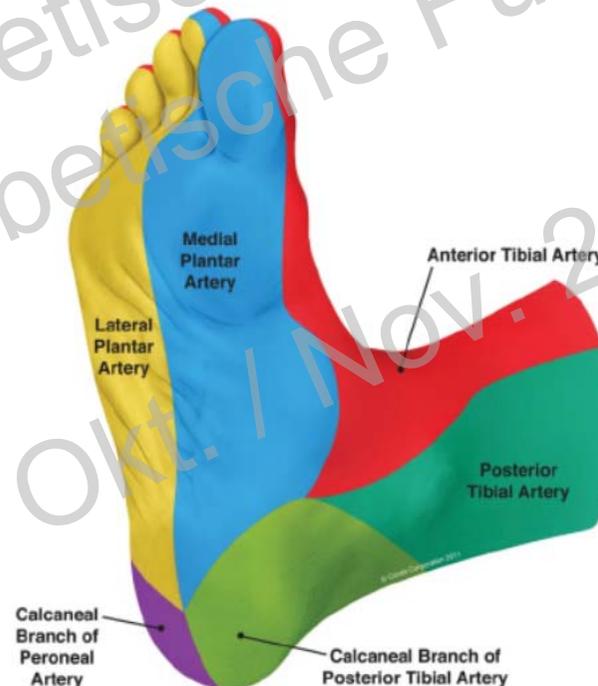
Revaskularisation mit PTA

- Ziel: mindestens 1 offenes Gefäß am Unterschenkel
- Vorzugsweise die Arterie, welche das entsprechende anatomische Gebiet versorgt
- Verschiedene Techniken

"5. Balgrist Symposium zum
das diabetischen Fuss,
Okt. / Nov. 2013
das diabetische Fußsulkus"

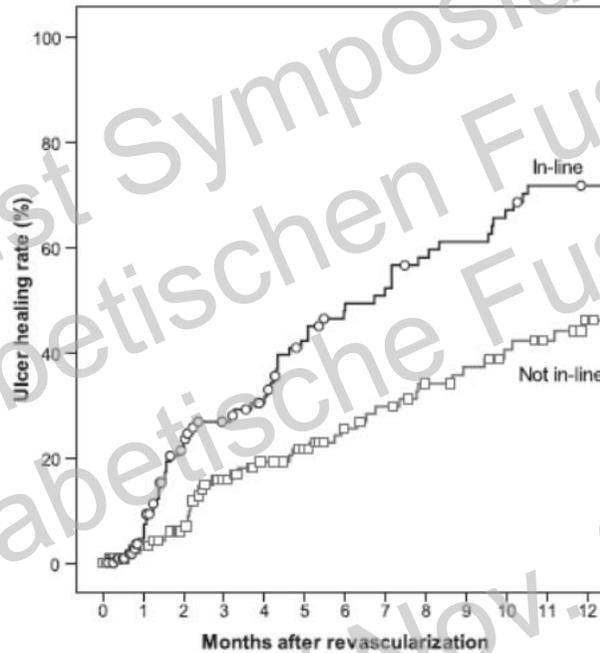
Angiosom:Prinzip

- Gemäss Taylor Einteilung des Körpers in dreidimensionale anatomische Einheiten
- Der Fuss wird in 6 verschiedene Angiosome unterteilt



Angiosom:Prinzip

Söderström M. J Vasc Surg 2013;57:427-35



Legs with unhealed ulcers:

Direct group:

121	64	37	26	18
-----	----	----	----	----

Indirect group:

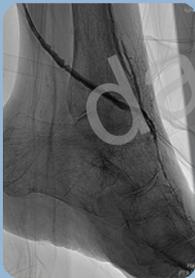
129	79	56	41	29
-----	----	----	----	----

Fig 2. Ulcer healing rates in patients with direct and those with indirect perfusion to the foot ulcer after endovascular revascularization in the overall series (log-rank test, $P < .001$).

Revaskularisation: wie und wann?



The choice between different methods of revascularisation – open, endovascular or hybrid – depends on comorbidity, severity and extension of the arterial lesions as well as the expertise of the centre.



The severity of infection guides the decision whether to debride, to revascularise or to use a simultaneous approach first.

Heilungschance nach Revaskularisation

- Heilungsrate des diabetischen Fussulkus nach 1 Jahr nach Revaskularisation >60%
- Nach Bypassoperation 1 Jahr ohne Majoramputation: 85%
- Nach endovaskulärem Eingriff 1 Jahr ohne MajorAmputation 78%

Zum Schluss

- Das diabetische Fussulkus stellt häufig nur die Spitze des Eisbergs dar



Zum Schluss

- In 50% ist eine PAVK vorhanden beim Diabetischen Fussulkus
 - ▣ Grosszügige Indikationsstellung für angiologische Abklärung und Revaskularisation
- Eine PAVK ist häufig Ausdruck einer generalisierten Arteriosklerose

Zum Schluss



Zum Schluss



Danke für die Aufmerksamkeit

