

# Angiologische Diagnostik und Behandlungsmöglichkeiten

PD Dr. med. Frederic Baumann

Oberarzt Klinik für Angiologie

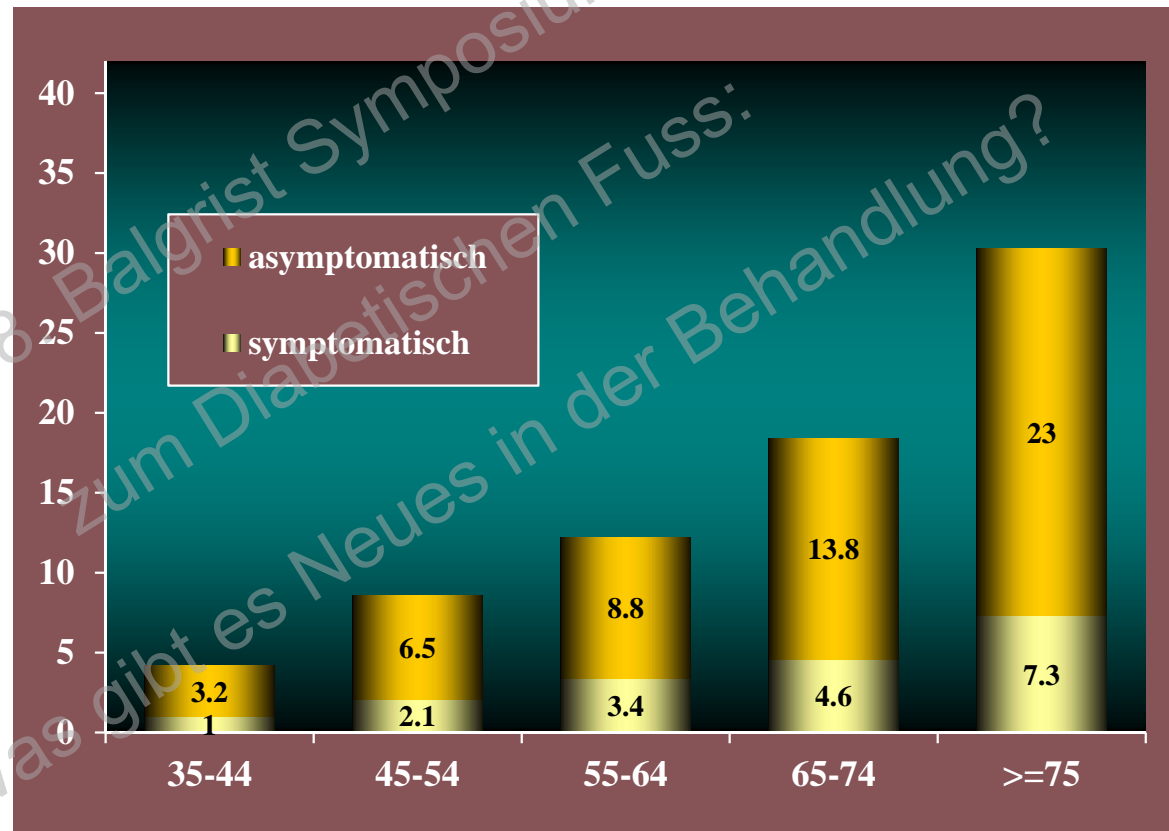
Universitäts Spital Zürich

**Symposium zum Diabetischen Fuss vom 07./08. November 2019**

**Universitätsklinik Balgrist**

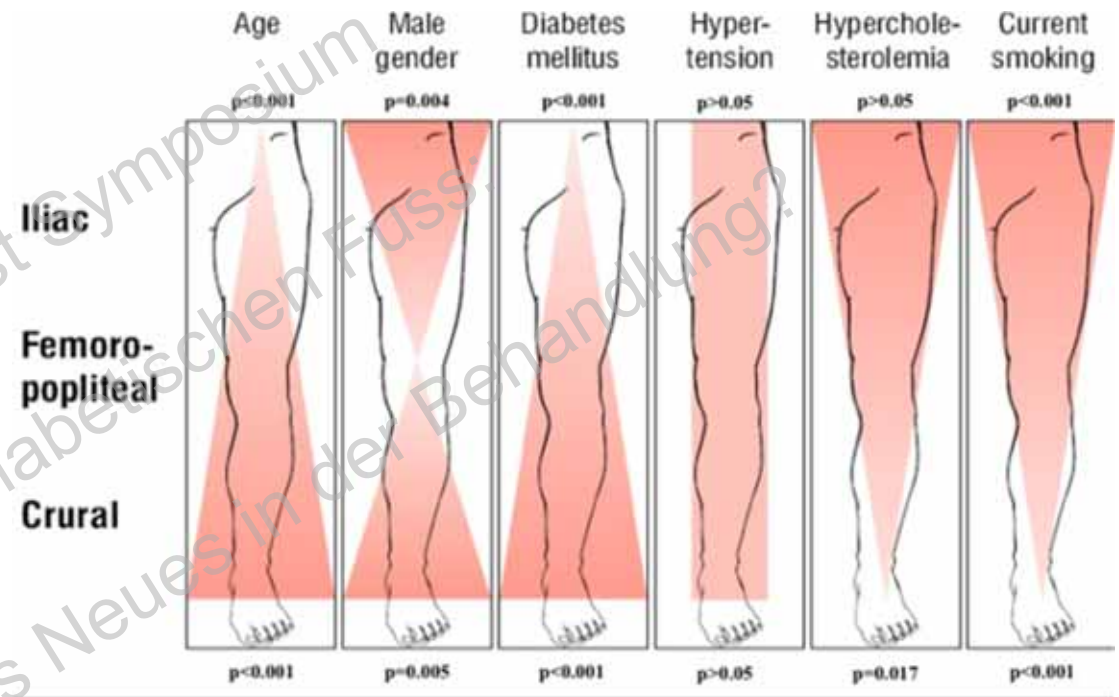
# Periphere arterielle Verschlusskrankheit (PAVK)

Prävalenz (%)



# PAVK und Risikofaktoren

- Alter
- Männliches Geschlecht
- Diabetes mellitus
- Art. Hypertonie
- Dyslipidämie
- Rauchen
- Niereninsuffizienz
- Immunsuppressiva (Steroide)



# Klinische Einteilung der PAVK

Fontaine classification			Rutherford classification		
Stage	Symptoms		Grade	Category	Symptoms
I	Asymptomatic		⇔ 0	0	Asymptomatic
II	IIa	Non-disabling intermittent claudication	⇔ I	1	Mild claudication
				2	Moderate claudication
	IIb	Disabling intermittent claudication	I	3	Severe claudication
III	Ischaemic rest pain		⇔ II	4	Ischaemic rest pain
IV	Ulceration or gangrene		⇔ III	5	Minor tissue loss
				6	Major tissue loss

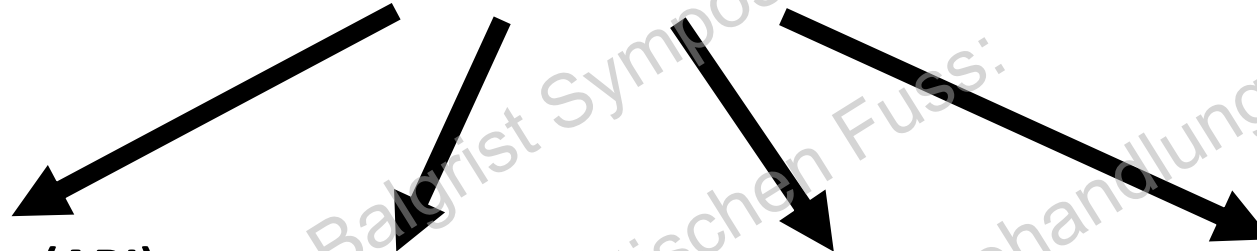
**Diabetischer Fuss**



# PAVK: Diagnostische Tools

Anamnese / Klinik / Pulsstatus

Vd a. PAVK



Ankle-Brachial Index (ABI)  
Grosszehen-Druck

tcPO2 Messung

Oszillographie

Bildgebung

- Schweregrad PAVK
- Prognostisch Wundheilung
- **KEINE** Lokalisierung

- Etagen-Diagnostik

- Duplexsonographie
- Computertomographie
- MRI
- Angiographie

# ABI Messung

**ABI** Ankel - **B**rachial **I**ndex (Knöchel - Arm Index)

(höchster) Knöchelarterien-Druck  
(höherer) systolischer Blutdruck am Arm

**<0.9 auch bei asymptomatischen Patienten in 95% angiographisch dokumentierbare PAVK**

## Aussagen

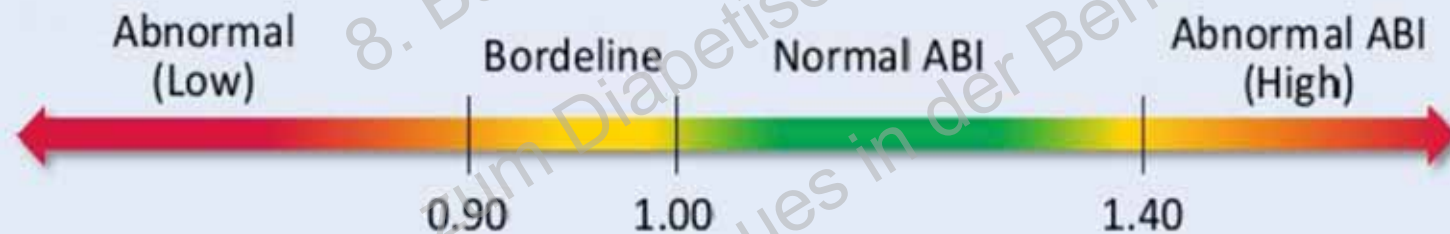
- Screening / Diagnose PAVK
- Schweregrad PAVK
- Vorhersageparameter für spätere kardiovaskuläre Komplikationen  
-> **Jede ABI Abnahme um 0.1 erhöht Risiko für kv Ereignis um 10%!!!**

**ABER:** KEINE Aussage über Lokalisation der Obstruktion

# Interpretation des ABI

## 3. How to interpret the ABI?

- For diagnosis of LEAD interpret each leg separately (one ABI per leg).
- For the CV risk stratification: take the lowest ABI between the two legs.
- Interpretation:



ESC Guidelines 2017

**Inkompressibilität**

-> Mediasklerose (DM, NI, Steroide)

Aussagekraft: Verschlussdrücke / tcPO<sub>2</sub> W

Component	Score	Description
W (Wound)	0	No ulcer (ischaemic rest pain)
	1	Small ulcer (<2cm <sup>2</sup> )

fl-0	fl-1	fl-2	fl-3	fl-0	fl-1	fl-2	fl-3	fl-0	fl-1	fl-2	fl-3	fl-0	fl-1	fl-2	fl-3
				H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H

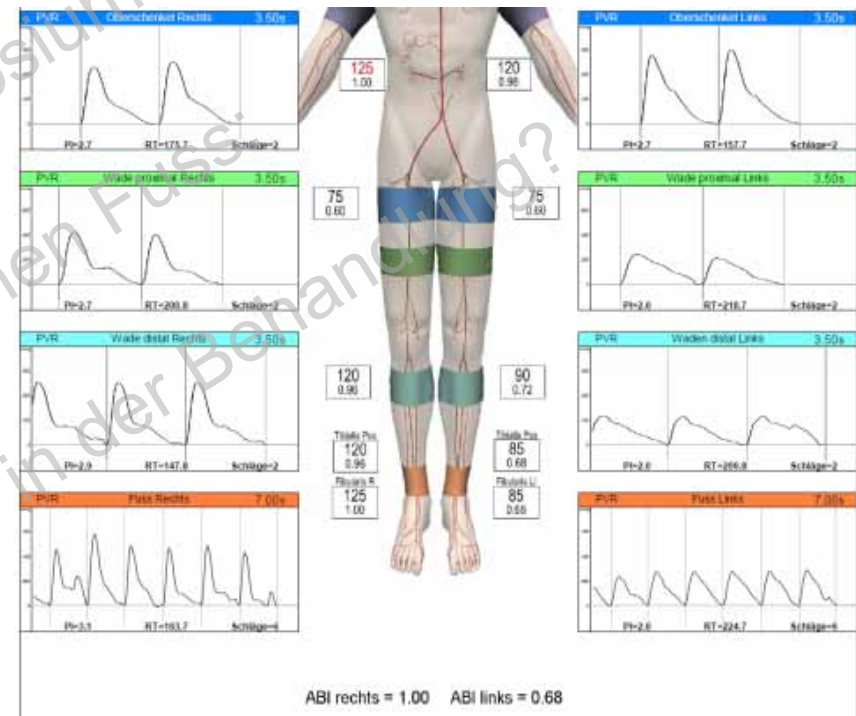
fl = foot infection; H = high-risk; L = low-risk; M = moderate risk; VL = very low risk; W = wound

**Durchblutung (Perfusionsdruck)  
korreliert mit  
Wundheilungschancen /  
Amputationsrisiko!!!**



# Oszillographie

- Aufzeichnung der mit dem Herzzyklus auftretenden Druck - und Volumenschwankungen in den Extremitätenarterien
- Form der Kurve und Höhe der Amplitude geben Hinweise auf Obstruktionen
- Pathologische Kurve > Obstruktion *proximal* des Messortes > „*Etagendiagnostik*“
- Unabhängig von Mediasklerose



# Bildgebung

**Hauptziel:** Identifikation einer arteriellen Läsion, welche einer endovaskulären oder chirurgischen Revaskularisation zugänglich ist

**Vorteile und Nebenwirkungen** sind entscheidend für die Wahl der Methode (Duplex, CT, MRI etc.)

Balgrist Symposium  
zum Diabetischen Fuß  
Was gibt es Neues in der Behandlung?

# Take Home's - PAVK Diagnostik

- Hohe Dunkelziffer
- Einfaches Screening  
-> *Anamnese / Klinik / Pulsstatus / **ABI***
- Bei PAVK Pat mit Läsion gilt: Wundheilung  $\approx$  Perfusionsdruck

## 2017 New recommendations (continued)

### Lower Extremity Artery Disease (LEAD)

- Statins to improve walking distance
- LEAD + AF: Anticoagulation if CHADS-VASc >2
- Angiography in CLTI with below-the-knee lesions



# Ziel PAVK Management

Verbesserung / Wiedererlangung  
der *Funktionalität*

Verbesserung / Optimierung des  
**kv Risikos / Mortalität**

Vermeidung Amputation /  
Gehstrecke

Vermeidung kardialen Event  
-> Verbesserung der Perfusion

**Statine**

**Xarelto Vascular & PCSK-9 & SGLT-2**

8. August Symposium  
zum Diabetischen Fuß  
Was gibt es Neues in der Behandlung?

# Verbesserte Gehstrecke - Statine

Momsen et al. EJEVS 2009

Pooled effect estimates revealed moderate benefits of vasodilator agents as compared with placebo in patients with peripheral artery disease.

## 2017 New recommendations (continued)

### Lower Extremity Artery Disease (LEAD)

- Statins to improve walking distance
- LEAD + AF: Anticoagulation if CHADS-VASc >2

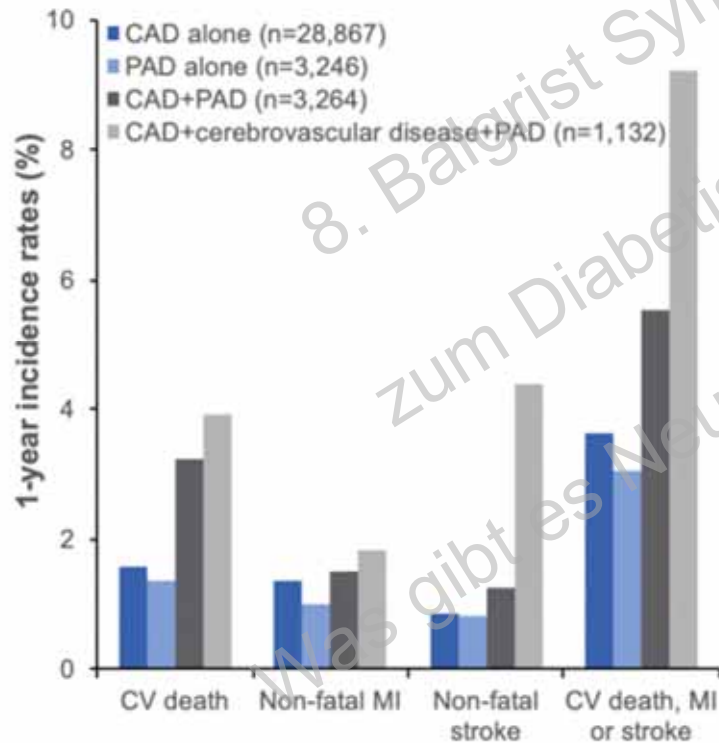
Several small trials on a range of different lipid-lowering agents indicated an increase in total walking distance and pain-free walking distance but no significant impact on ankle brachial index.

Was gibt es Neues in der Behandlung?

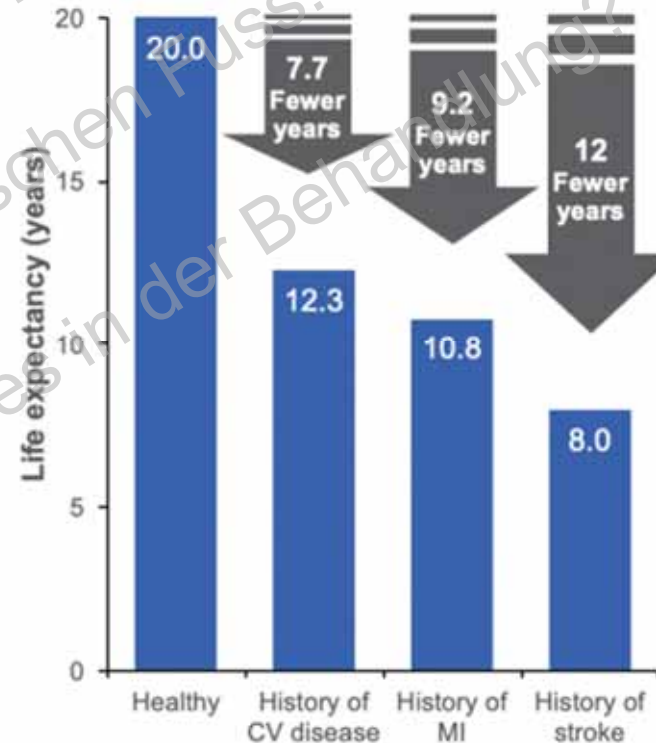
# Atherosklerose -> Morbidität / Mortalität



◆ 1-year outcomes in patients with atherosclerotic disease<sup>1</sup>

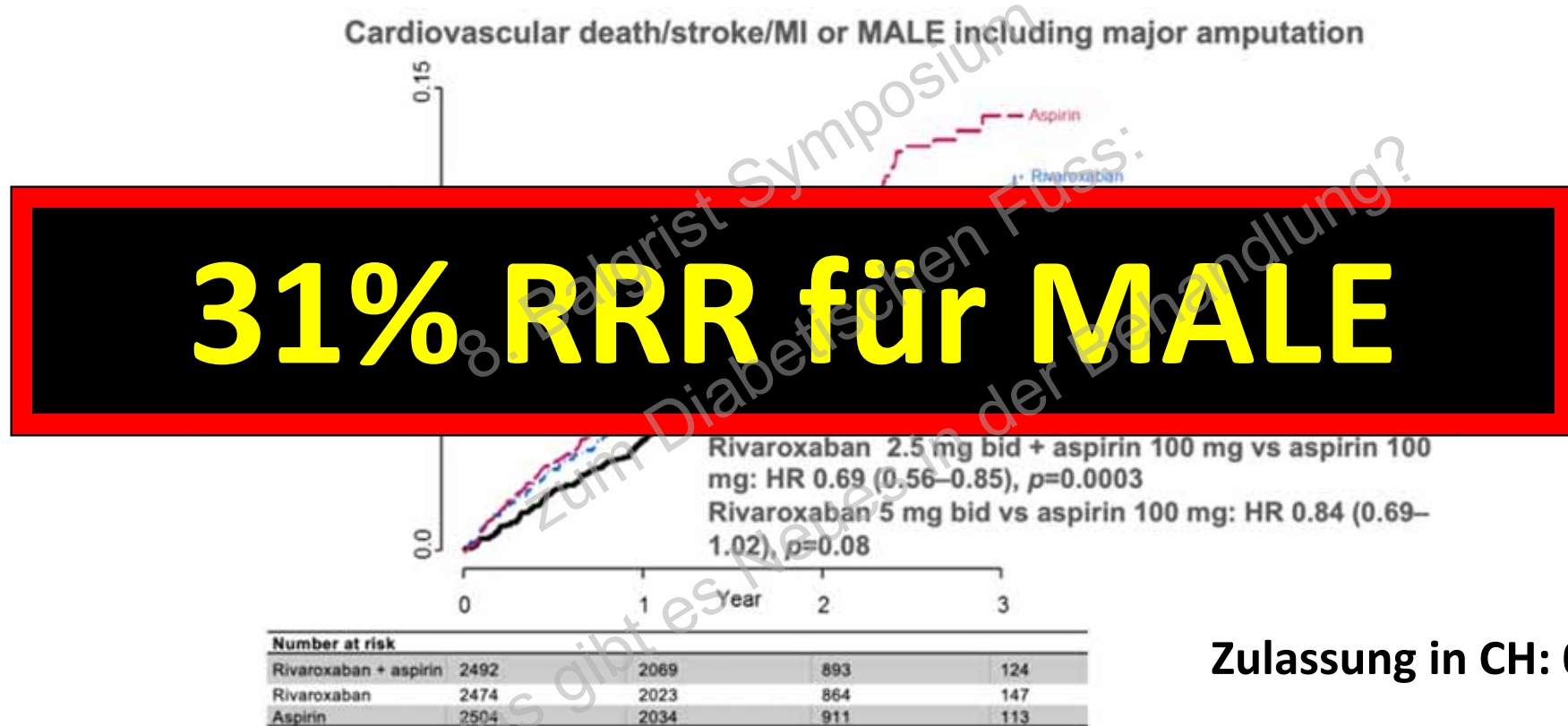


◆ Life expectancy in patients aged 60 years ± atherosclerosis<sup>2</sup>



1. Steg P et al. JAMA 2007;297:1197-1206; 2. Peeters A et al. Eur Heart J 2002;23:458-466

# Xarelto Vascular

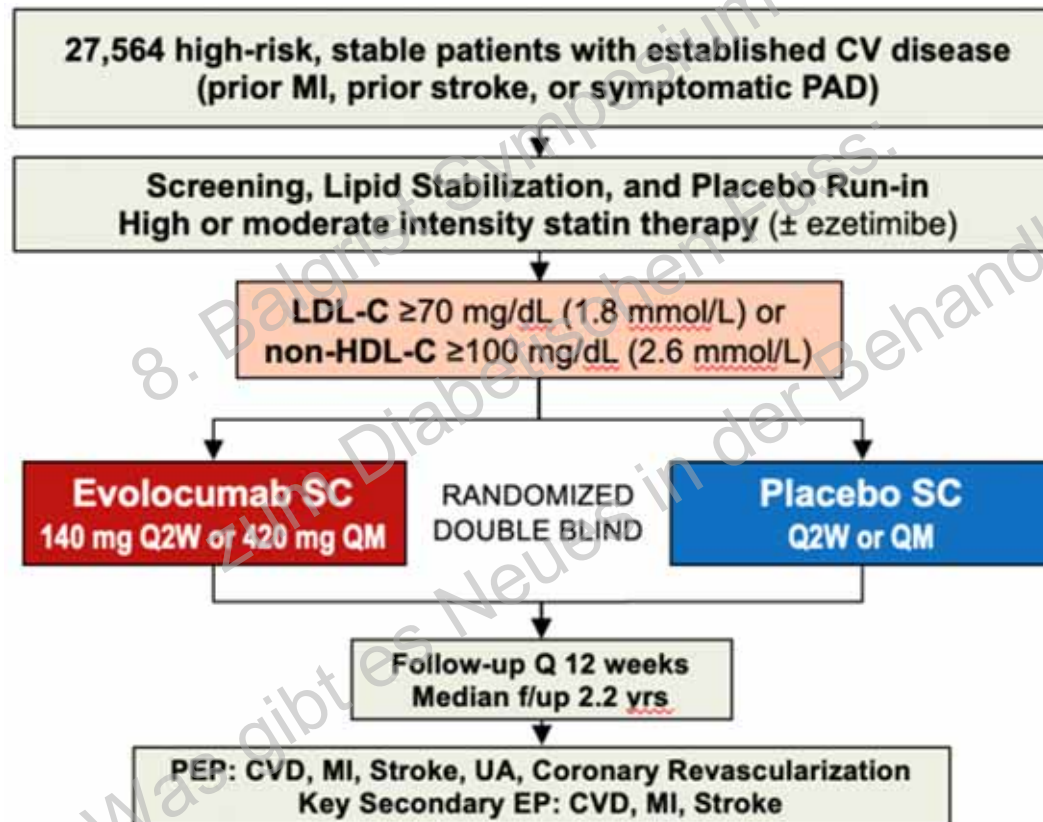


Zulassung in CH: 06/2019

**MALE:** severe limb ischemia leading to intervention OR major amputation



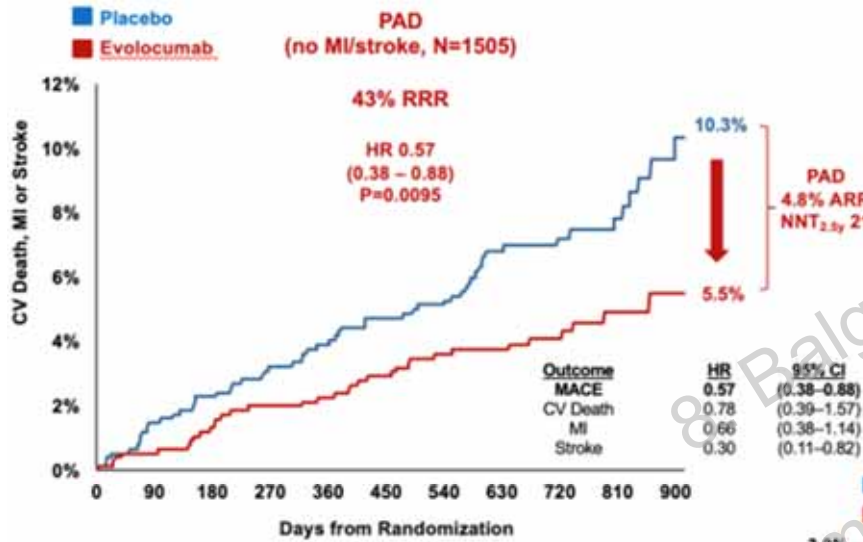
# Fourier Trial



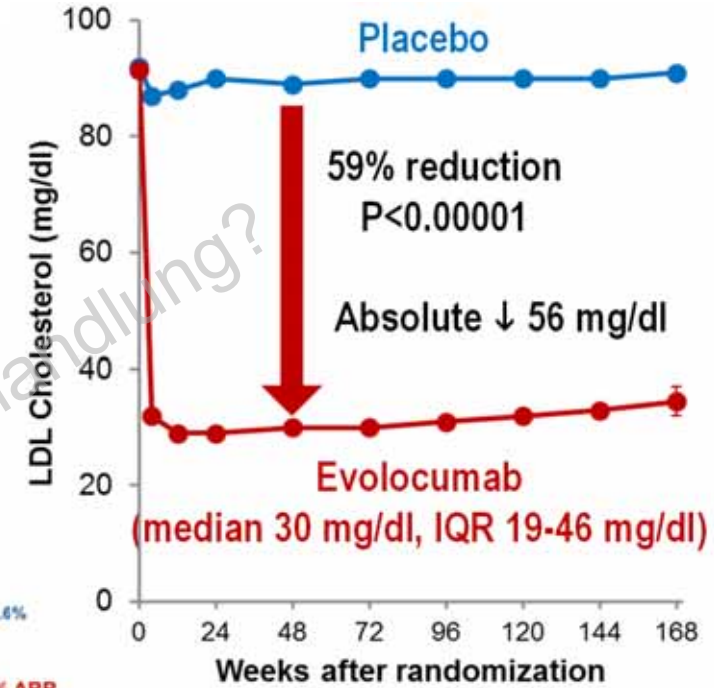
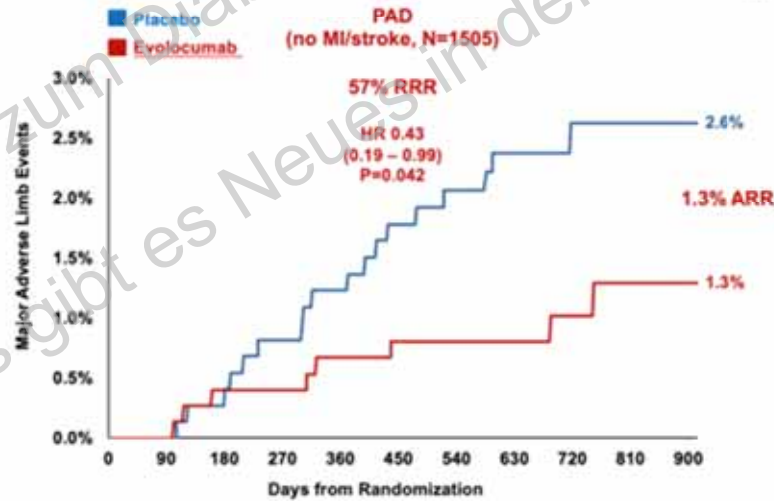
Sabatine et al. NEJM 2017



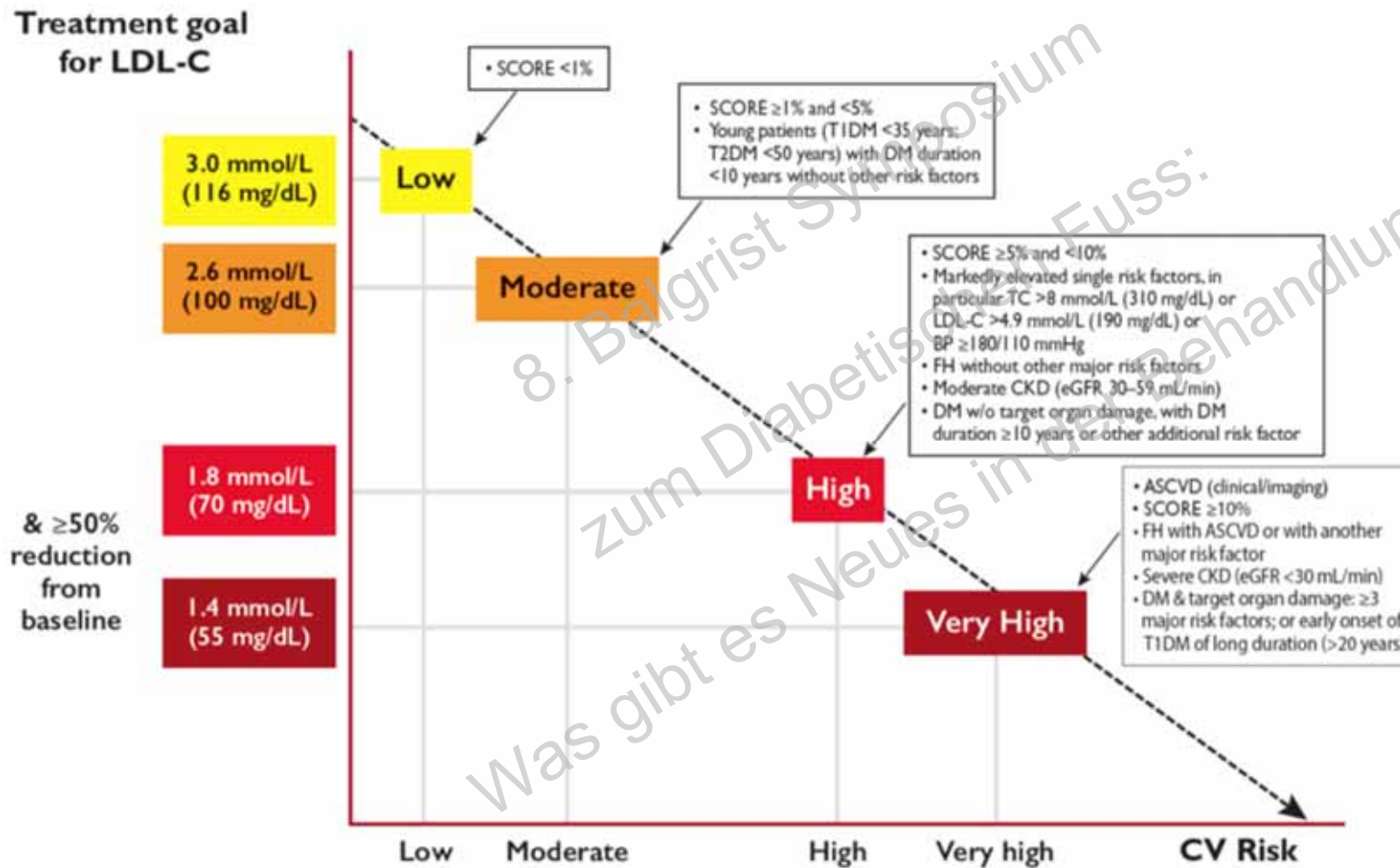
# Fourier Trial



cvDeath, MI, Stroke

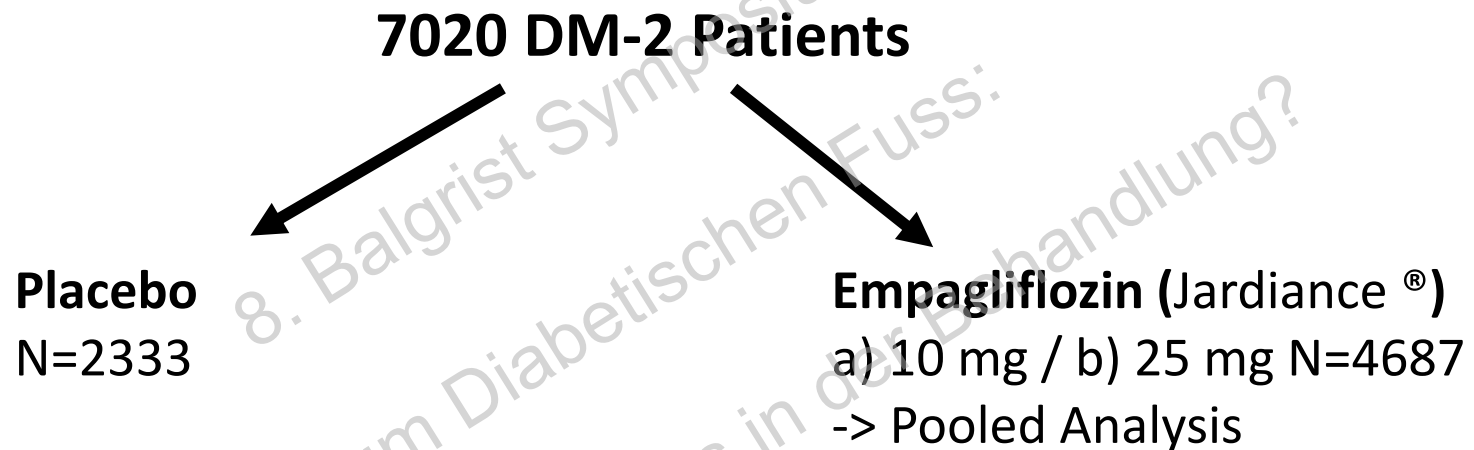


# Lipid-lowering Targets (new LDL's)



Praluent®  
Repatha®

# EMPA-REG Outcome

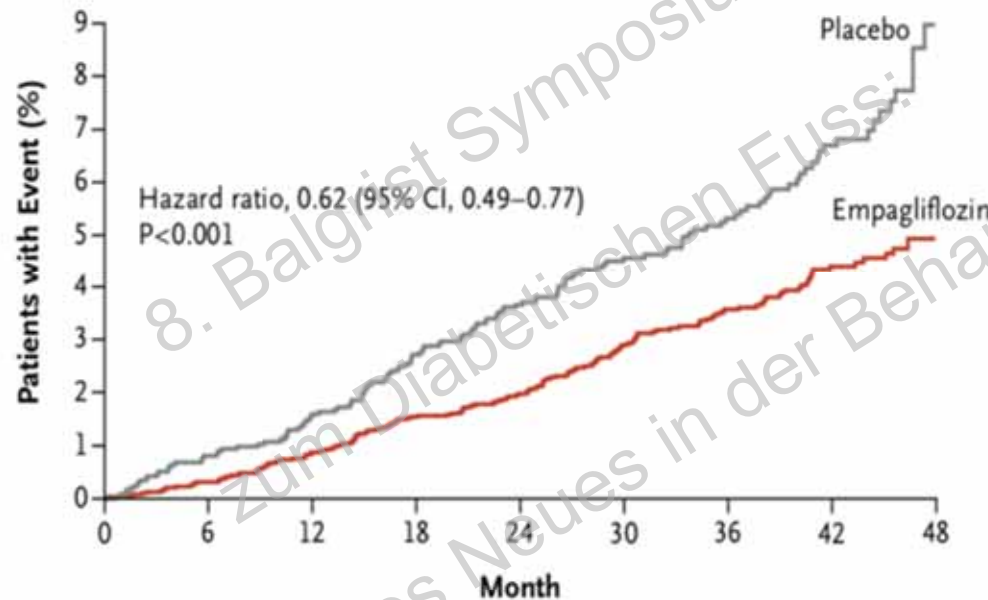


## Primary Outcome (composite)

Death (cv), myocardial infarction, stroke

# EMPA-REG Outcome

Death from Cardiovascular Causes



No. at Risk	0	6	12	18	24	30	36	42	48
Empagliflozin	4687	4651	4608	4556	4128	3079	2617	1722	414
Placebo	2333	2303	2280	2243	2012	1503	1281	825	177

## Death

From any cause	194 (8.3)	28.6	269 (5.7)	19.4	0.68 (0.57–0.82)	<0.001
From cardiovascular causes	137 (5.9)	20.2	172 (3.7)	12.4	0.62 (0.49–0.77)	<0.001

# EMPA-REG Outcome

## **Empagliflozin**

-> SGLT2-Inhibitor

Hemmer des Natrium-Glucose Co-Transporters 2 -> vermindert die renale Glucose Resorption

**Klinischer Alltag: Ersetzen zunehmend die DPP4-Hemmer (Gliptine)**

8. Balgrist Symposium  
zum Diabetischen Fuss:  
Was gibt es Neues in der Behandlung?

# Take Home's

- **Revaskularisation -> Cornerstone für Funktionalität**
- **Shift von Funktionalität -> kvR / Mortalität**
- ***Xarelto Vascular & PCSK-9 Inhibitoren & Empagliflozin* reduzieren (MALE) Mortalität in CVD Patienten (harte Endpunkte!)**

**CAVE: alle 3 Studien -> STABLE PAD Disease**

## **Isaac Newton**

Was wir wissen, ist ein Tropfen; was wir nicht wissen, ein Ozean.

Balgrist Symposium  
zum Diabetischen Fuss:  
Was gibt es Neues in der Behandlung?

8. Balgrist Symposium  
zum Diabetischen Fuss:  
Was gibt es Neues in der Behandlung?



# Transcutane PO2 Messung (tcPO2)



**Nicht invasive Methode zur Quantifizierung der Sauerstoffversorgung der Haut**

## **Indikation**

-> schlecht heilende Wunden

-> vor Amputation

- >40mmHg Wundheilung zu erwarten
- <30mmHg schwere Ischämie
- <20mmHg Abheilung unwahrscheinlich

**Fehlerquellen:** Hautbeschaffenheit, chronische venöse Insuffizienz, Temperatur etc.

# Fourier Trial

Patients qualified with PAD if either:

- Intermittent claudication and ABI < 0.85
- Prior peripheral revascularization or amputation for ischemia

