

Der akute peripher-arterielle Gefäßverschluss



Johannes Schuster
Parkkrankenhaus Leipzig, Med. Klinik I, Angiologie/Kardiologie

Epidemiologie

- Inzidenz 7 – 14/100.000 Einwohner/Jahr
- Ca. 10 – 16 % aller Gefäßerkrankungen (stationär)
- 30-Tage Mortalität 15 – 30 %
(embolisch > thrombotisch)
- 30 – Tage Major –Amputationsrisiko 10 – 30 %
(thrombotisch > embolisch)

Ätiologie

- Embolien (60-70%)
 - Kardiale Embolie in 90%
 - Arterio-arterielle Embolie in 10%
- Arterielle Thrombose bei paVK (25-30%)
- Andere Ursachen (10%)

Klinik

- Akuter Schmerzbeginn (evtl. vorbestehende Claudicatio)
- Sensorisches / motorisches Defizit
- Blässe / bläulich livide Verfärbung
- Pulslosigkeit
- Schock

6 Ps: Pain, Pulselessness, Pallor, Paresthesia, Paralysis, Prostration

Klinik



Gangrän bei diabetischer
Makroangiopathie



Rutherford - Stadien

Kategorie	Prognose	Sensibilitätsverlust	Muskelschwäche	Dopplersignal	
				arteriell	venös
I. lebensfähig	nicht unmittelbar gefährdet	fehlend	fehlend		
II. gefährdet					
a. gering	rettbar bei sofortiger Behandlung	Minimal (Zehen) oder fehlend	fehlend	Oft hörbar	hörbar
b. unmittelbar	rettbar bei unverzüglicher Revaskularisation	Mehr als Zehen – und Ruheschmerz	gering bis mäßig	Nicht hörbar	hörbar
III. irreversibel	Amputation erforderlich	Anästhesie	Paralyse (Rigor)	Nicht hörbar	Nicht hörbar

Häufige Lokalisationen bei Embolien

- Aortenbifurkation 10%
- Femoralisgabel 45%
- Arteria poplitea 20%
- Unterschenkel/Fuß 15%
- Armarterien 10%



Komplikationen

- Rascher Übergang in irreversible Ischämie mit Extremitätenverlust
- Schock
- Kompartiment-Syndrom
- Tourniquet Syndrom (Postischämie-Syndrom)

Dauer und Schweregrad bestimmen die Amputationsrate/Mortalität

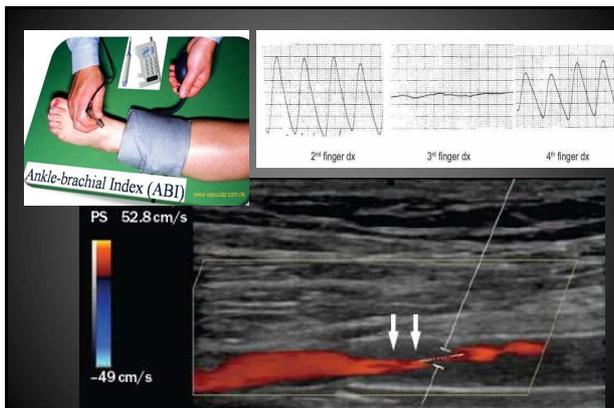
Akute Extremitätenischämie Akutdiagnostik

- Anamnese, körperliche Untersuchung vor Ort:
Inspektion, Palpation, Auskultation, Sensibilität/Motorik
- Systolische Knöchelarteriendrucke (< 50 mmHg)
- Segmentale Ozillographie
- Farbduplex
- Labor (mit CK)
- Angiographie in Abhängigkeit des Schweregrades und nach Diskussion über weitere Therapie (cave Lyse !)



Akute Extremitätenischämie Akutdiagnostik

- Anamnese, körperliche Untersuchung vor Ort:
Inspektion, Palpation, Auskultation, Sensibilität/Motorik
- Systolische Knöchelarteriendrucke (< 50 mmHg)
- Segmentale Ozillographie
- Farbduplex
- Labor (mit CK)
- Angiographie in Abhängigkeit des Schweregrades und nach Diskussion über weitere Therapie (cave Lyse !)



Akute Extremitätenischämie Weiterführende Diagnostik bei Embolie

Kardiale Diagnostik

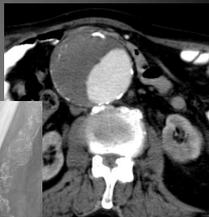
- TTE / TEE
- 24 Std. LZ-EKG (ggf. länger)
- Bei SM-Trägern, SM-Abfrage



Akute Extremitätenischämie Weiterführende Diagnostik bei Embolie

Ausschluß BAA / Iliacalaneyrismata

- Duplexsonographie
- CT Thorax / Abdomen



Akute Extremitätenischämie Sofortmaßnahmen

- Kein Zeitverlust – rasche Einweisung (Notfall !)
- Watteverband, Tieflagerung
- Analgetika i.v. (**cave**: keine i.m. Injektionen)
- 5.000 – 10.000 I.E. Heparin i.v.
- Volumensubstitution
- Keine Kälte-/Wärmeexposition

S 3 Leitlinie

Bei **kompletter Ischämie muss sofort revaskularisiert** werden. Alle Patienten mit akuter kritischer Extremitätenischämie sollten schnellstmöglich in eine stationäre Einrichtung mit **ausreichender Expertise in allen diagnostischen und therapeutischen Möglichkeiten zur Revaskularisation** eingewiesen werden. (Konsensempfehlung)

S 3 Leitlinie

Entscheidender als die Frage, ob die akute Ischämie besser interventionell oder gefäßchirurgisch behandelt werden sollte, ist die rasche Verfügbarkeit einer dieser Behandlungsoptionen.

(Empfehlungsgrad B, Evidenzklasse 2)
S3 – Leitlinie PAVK VASA 2009;38

Akute Extremitätenischämie Therapeutische Optionen

Chirurg. Revaskularisation

- Fogarty Embolektomie, lokale Thrombektomie, Bypass
- Vor allem *suprainguinal*

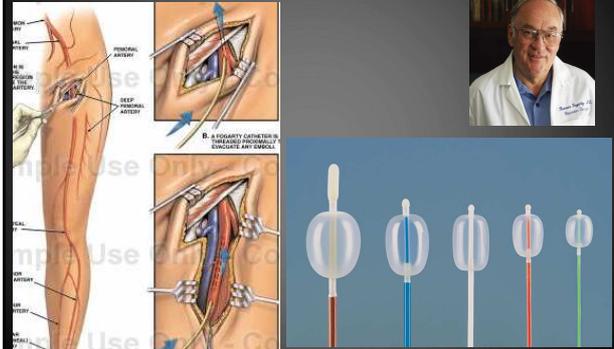
Kathetergestützte Verfahren

- Lokale Thrombolyse, Aspirationsthrömbektomie ggf. in Kombination mit PTA/Stent
- Vor allem *infrainguinal*

Konservativ

- Antikoagulation, Prostaglandine, Gehtraining
- Bei nicht vitaler Gefährdung der Extremität

Fogarty-Thrombektomie



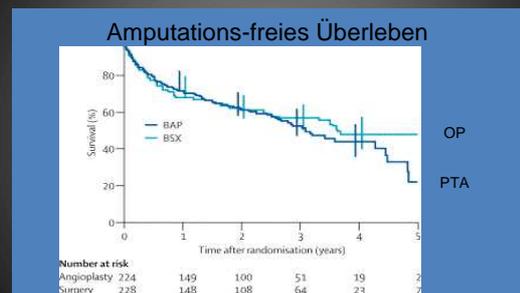
PTA vs. OP bei Kritischer Ischämie

Bypass vs. Angioplasty in Severe Ischemia of the Leg (BASIL)

- Randomisiert, 27 Zentren in GB
- 228 OP 1. Therapie; 224 PTA 1. Therapie
- Primärer Endpunkt:
- Amputations-freies Überleben

Lancet 2005;366: 1925

PTA vs. OP bei CLI – BASIL-Studie



Lancet 2005;366: 1925

Akute Extremitätenischämie Katheter vs Chirurgie

Entscheidung hängt primär ab von

- Schweregrad der Ischämie
- Ort und Ausdehnung des Verschlusses
- Dauer der Ischämie
- Art des Verschlusses (Thrombus vs Embolus)
- Art des verschlossenen Gefäßes (Nativ vs Bypass)
- Komorbidität, Risiko des Eingriffes, KI für Thrombolyse

Hirsch et al: ACC/AHA Task Force J Am Coll Cardiol
2006;47:1239-312

Interventionelle Therapie vs. Chirurgie Potentielle Vorteile

Interventionelle Therapie

- Weniger invasiv
- Eröffnung auch kleiner Arterien (Lyse)
- Erkennung der zugrundeliegenden Pathologie

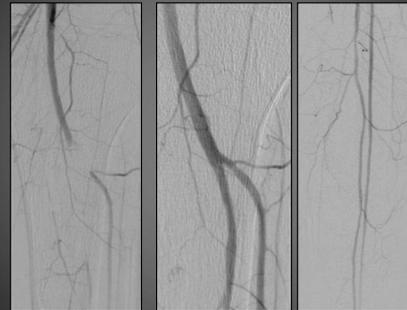
Chirurgie

- Geringerer hämorrhagische Komplikationen (vs. Lyse)
- Schnellere Wiederherstellung der Perfusion

Interventionelle Verfahren bei akutem Verschuß Peripherer Arterien

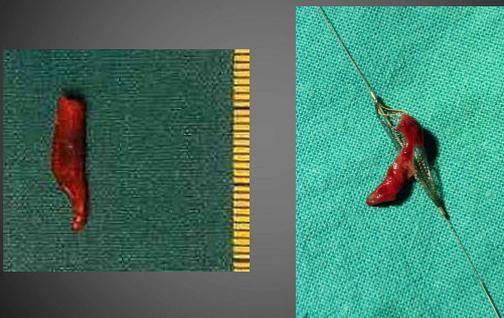
- Aspiration
- Selektive Thrombolyse
- Thrombektomie
- Therapie der zugrunde liegenden Gefäßläsion

Aspiration bei arteriellen Embolien



Nach Aspiration

Aspiration bei arteriellen Embolien



Aspiration bei arteriellen Verschlüssen



Verschuß der A. fem. superficialis rechts nach Angioseal

Arterielle Verschußsysteme

Angio-Seal (St Jude Medical)

- Kollagen-Anker im Gefäß
- Kollagen auf Gefäßwand



Arterien-Verschuß nach Angioseal



Thrombus-Aspiration eines akuten AFS-Verschlusses

Aspiration bei Arterien-Verschlüssen

- Häufig erste Maßnahme
- (komplikationsarm, schnell, billig)
- Vor allem erfolgreich bei akuten Verschlüssen
- (periphere Embolien während PTA)
- Erfolg abhängig von der Lokalisation und Größe
- (insbes. US-Trifurkation)
- Erfolg kann wesentlich durch Kombination mit z.B. lokaler Lyse gesteigert werden

Interventionelle Verfahren bei akutem Verschuß Peripherer Arterien

- Aspiration
- Selektive Thrombolyse
- Thrombektomie
- Therapie der zugrunde liegenden Gefäßläsion

Indikation zur lokalen Lysetherapie

- Akute und subakute (bis 1 Monat) Verschlüsse
- Native Arterien und Bypässe

Erfolg abhängig vom

- Alter des Verschlusses / Thrombus
- Ätiologie des Embolus

Lyse bei akuter Beinischämie

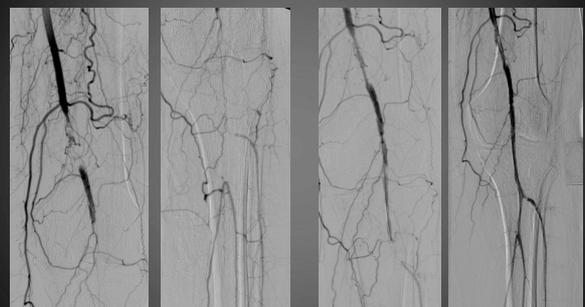
- ~~Intravenöse systemische Lyse~~
(geringer Erfolg, hohe Blutungsrate)
- Lokale intraarterielle Lyse
- Katheter-Spitze vor dem Thrombus
 - Katheter im Thrombus (Infiltration)
 - Pulsed-spray Technik
 - Low-dose kontinuierliche Infusion
 - Zusätzliche Gabe von Gp IIb/IIIa-Inhibitoren



rt-PA - Dosierung

- Literatur: 0.05 mg/h bis 10 mg/h rt-PA
→ kein Nutzen durch höhere rt-PA Dosen in vergleichenden Studien
- HZL/PKH:
 - 5 mg rt-PA als Bolus
 - 2 mg/h rt-PA kontinuierlich lokal
 - + 500 IE/h Heparin

Lokale Lyse bei akuten Verschlüssen



Thrombembolischer Verschuß Apop links

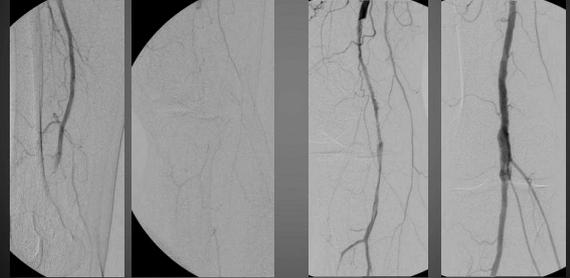
Zwischenergebnisse

Lokale Lyse bei akuten Verschlüssen



Nach 16 Stunden lokaler Lyse + Ballon-Angioplastie

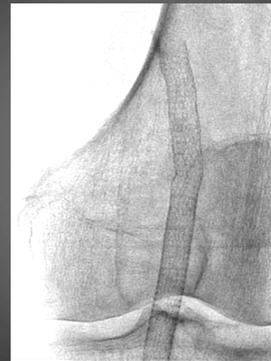
A.pop-Verschuß bei A.pop.-Aneurysma



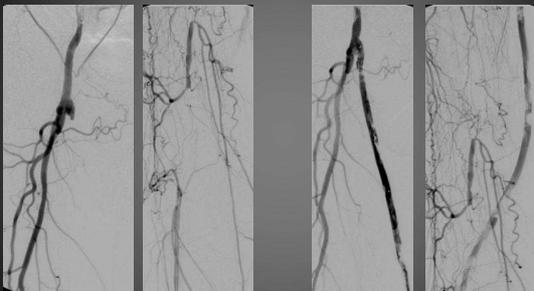
Interventionelle Behandlung der zugrundeliegenden Erkrankung



Interventionelle Behandlung von PA-Aneurysmen



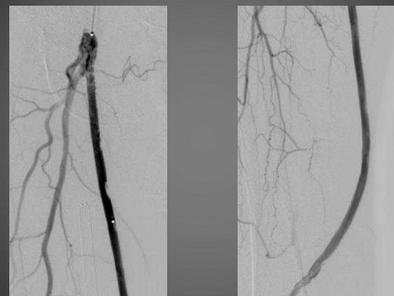
Bypass-Thrombolyse



Femoropop. PTFE-Bypass

Nach 6h Thrombolyse

Bypass-Thrombolyse



Nach 12h Thrombolyse

Kontraindikation zur lokalen Lysetherapie

- Auch lokal applizierte „low-dose“ Lyse kann zu schwerwiegenden Komplikationen führen
 - (z.B. ICB, Embolie, lokale Blutung)



Es gelten die klassischen KI für Lyse

- Anhalt für aktive Blutung
- kürzliche OP (<4 Wo)
- Apoplex < 2 Mo.
- etc.

Lyse vs. Chirurgie

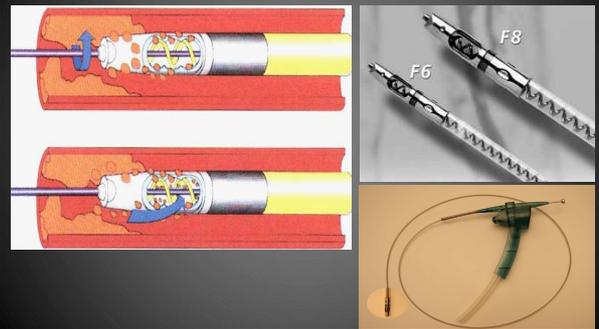
- Lyse-Therapie weniger invasiv und vergleichbar effektiv.
- Wahl der Therapie (Lyse vs. OP) abhängig von verschiedenen Faktoren:
 - Alter des Verschlusses
 - Ausprägung der Klinik
 - Lokalisation (Becken, Oberschenkel, Unterschenkel)
 - Allgemeinzustand des Pat.

Interventionelle Verfahren bei akutem Verschluss Peripherer Arterien

- Aspiration
- Selektive Thrombolyse
- **Thrombektomie**
- Therapie der paVK

Rotarex
X-Sizer
AngioJet
Hydrolyser
ClotBuster
Acolysis
Laser

Rotarex-Katheter zur Perkutanen Thrombektomie



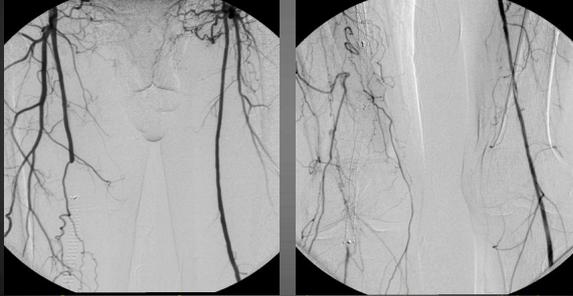
Embolischer Verschluss der AFS links



Ergebnis nach Katheter-Thrombektomie

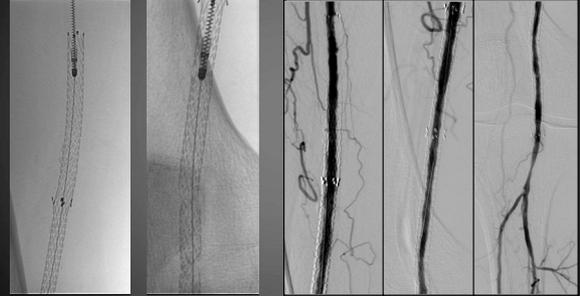


**Rotarex-Katheter zur
Perkutanen Thrombektomie**



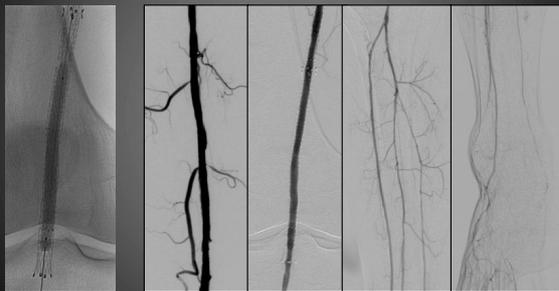
Subakuter In-Stent-Verschuß rechte A. fem. superficialis

**Rotarex-Katheter zur
Perkutanen Thrombektomie**



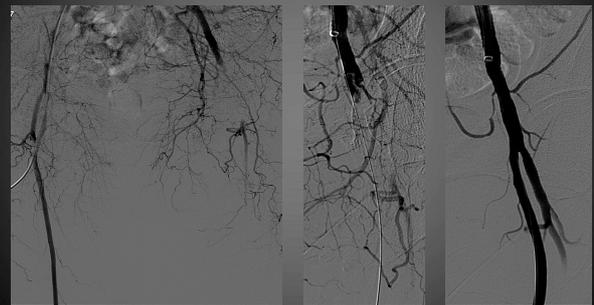
Ergebnis nach Rotarex-Thrombektomie

**Rotarex-Katheter zur
Perkutanen Thrombektomie**

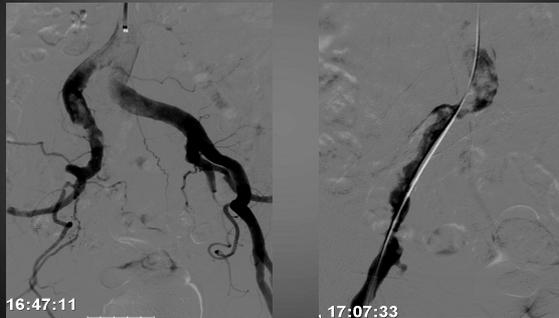


Ergebnis nach zusätzlicher Ballon-Dilatation

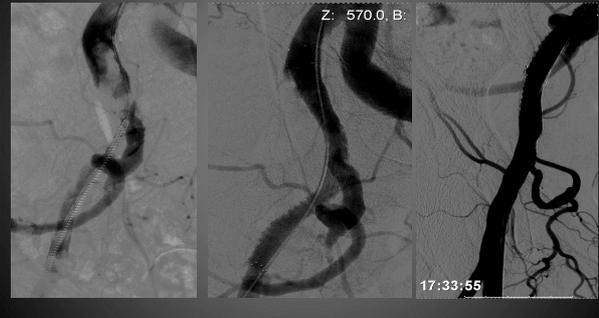
**Rotarex-Thrombektomie der
Femoralisgabel links**



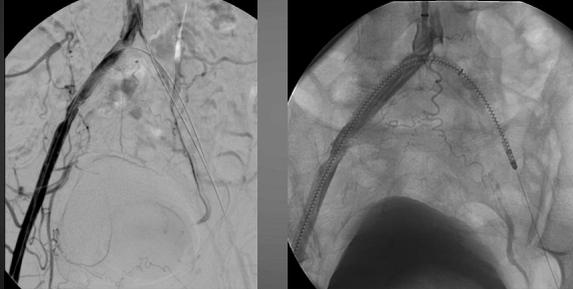
**Rotarex-Thrombektomie eines
A. iliaca externa-Verschlusses rechts**



**Rotarex-Thrombektomie eines
A. iliaca externa-Verschlusses rechts**

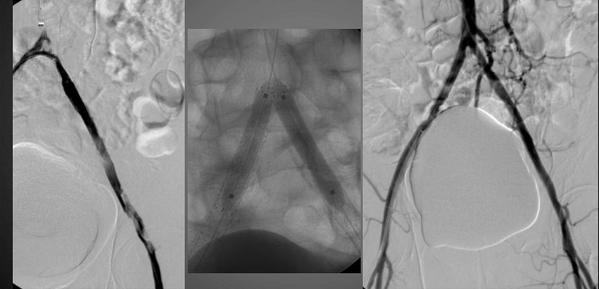


Rotarex-Thrombektomie Becken-Verschluss links



Akuter Becken-Verschluss links Crossover Rotarex-Thrombektomie

Rotarex-Thrombektomie Becken-Verschluss links



Nach Rotarex Kissing-Stent Ergebnis

Perkutane Thrombektomie

- Lokale Langzeit-Lyse-Therapie ist nur noch in ca. 25 % der Fälle erforderlich.
- Insbesondere Blutungskomplikationen können deutlich reduziert werden
- Krankenhaus-Aufenthalt ebenfalls deutlich verkürzt

Sekundärprophylaxe

Thrombotisch

- Tc- Hemmer

Embolisch

- Emboliequelle ausgeschaltet: TC-Hemmer
- Emboliequelle unbekannt: OAK

FAZIT

- Der akute arterielle Gefäßverschluss ist ein Notfall
- Diagnose ist klinisch gut zu stellen
- Wenige Sofortmaßnahmen, sofortige Einweisung
- Diagnostik und Therapie in einem vaskulären Kompetenzzentrum

Vielen Dank