

Diagnose und Therapie der peripheren arteriellen Erkrankungen

modifiziert aus ESC Pocket Guidelines 2017

1. Inhaltsübersicht (zur Auswahl anklicken)

Kapitel	Thema	Seite
1	Inhaltsübersicht, Abkürzungen, Empfehlungsgrade	1
2	Einleitung	2
3	Antithrombotische Therapie bei peripheren arteriellen Erkrankungen	4
4	Atherosklerose der extrakraniellen Karotis- und Vertebralisstrombahn	6
5	Erkrankungen der Arterien der oberen Extremität	9
6	Erkrankungen der Mesenterialarterien	10
7	Erkrankungen der Nierenarterien	11
8	pAVK	12
9	Atherosklerose in mehreren Gefäßregionen	17

Abkürzungen:

AF atrial fibrillation ≈ Vorhofflimmern

ARB Angiotensin-Rezeptor-Blocker ≈ „Sartane“

CHA₂DS₂-VASc-Score: Cardiac failure / LV-Dysfunktion (1), Hypertonie (1), Alter ≥ 75 J. (2), Diabetes (1), Stroke, TIA, Thrombembolie (2), Vaskuläre Erkrankung: KHK, pAVK, Aortenplaque (1), Alter 65-74 J. (1), Sex: weibliches Geschlecht (1)

GFR glomeruläre Filtrationsrate

KHK koronare Herzerkrankung

LV linksventrikulär

NOAK nicht-VKA orale Antikoagulantien; früher: neue orale Antikoagulantien

NYHA New York Heart Association

OAK orale Antikoagulantien

TTR time in therapeutic range (Zeit im therapeutisch wirksamen Bereich)

VKA Vitamin K-Antagonisten

Empfehlungsgrade:

Empf-Grad	Definition	Formulierung
I	Evidenz u/o allgemeine Übereinkunft, dass Maßnahme effektiv, nützlich oder heilsam ist	wird empfohlen / ist indiziert
II	Widersprüchliche Evidenz u/o unterschiedliche Meinungen über Nutzen/Effektivität einer Maßnahme	
IIa	Evidenz/Meinung favorisiert Nutzen/Effektivität	sollte erwogen werden
IIb	Nutzen/Effektivität weniger gut belegt	kann erwogen werden
III	Evidenz u/o allgemeine Übereinkunft, dass Maßnahme nicht effektiv, nützlich oder heilsam ist und im Einzelfall schaden kann	nicht empfohlen

Evidenzgrade:

A: Daten aus mehreren randomisierten Studien oder Metaanalyse

B: Daten aus einer randomisierten Studie oder mehreren großen nicht randomisierten Studien

C: Expertenmeinung oder Daten aus kleinen Studien, retrospektiven Studien oder Registern

2. Einleitung

Allgemeines:

- „periphere arterielle Erkrankungen“ umfasst alle arteriellen Erkrankungen außer Koronararterien und Aorta.
- Die Grunderkrankung Atherosklerose kann sich an arteriellen zerebralen, kardialen oder peripheren Gefäßen manifestieren.
- Ist ein Gefäßgebiet betroffen, ist nicht nur das jeweilige Organ gefährdet, sondern auch das Risiko für jegliche kardiovaskuläre Ereignisse gesteigert.
- Kardiovaskuläre Hauptrisikofaktoren: Rauchen, Hypertonie, Hyperlipidämie, Diabetes mellitus

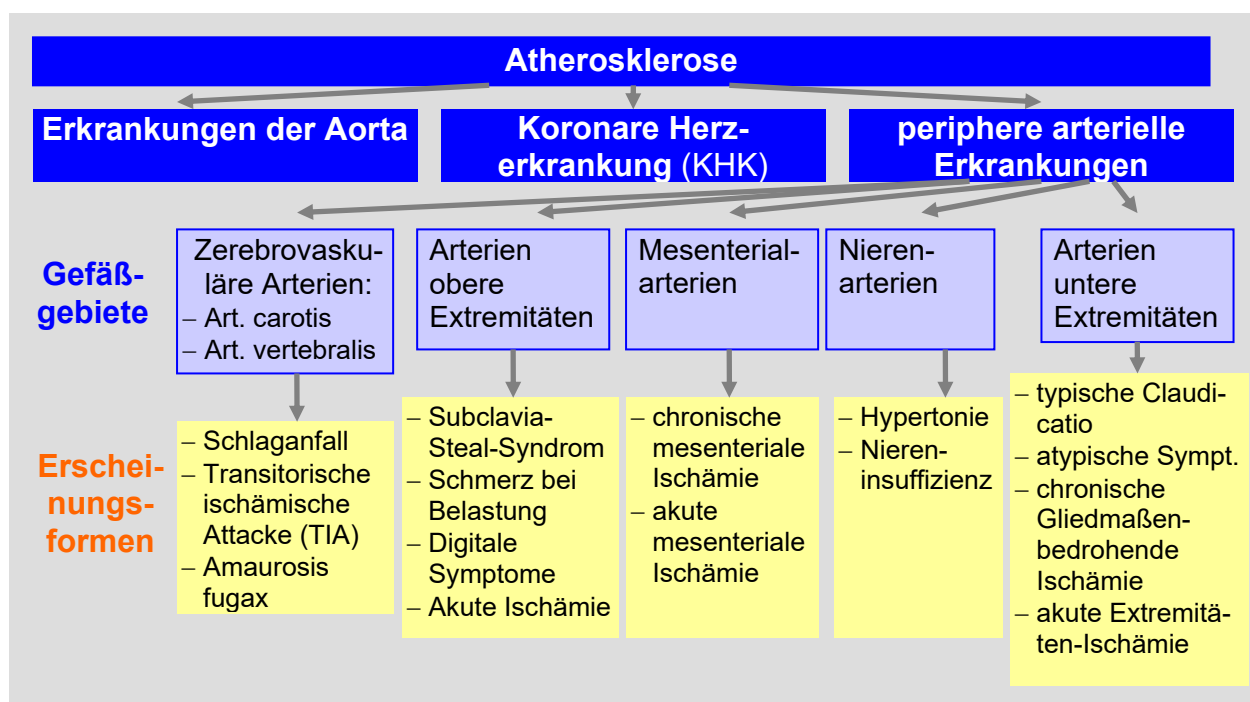


Abb. 1: Erscheinungsformen peripherer arterieller Erkrankungen.

Hauptpunkte der Anamnese bei peripheren arteriellen Erkrankungen:

- Familienanamnese für kardiovaskuläre Erkrankungen (CVD): KHK, zerebrovaskuläre Erkrankung, Aorten-Aneurysma, pAVK) und frühzeitige CVD (tödliche o. nicht-tödliche CVD-s u/o gesicherte CVD-Diagnose bei Verwandten 1. Grades: Männer < 55 J, Frauen < 65 J.
- Krankengeschichte: Patient mit: Hypertonie, Diabetes mellitus, Fettstoffwechselstörung, Rauchen⁽¹⁾, chronische Nierenerkrankung, Bewegungsmangel, Ernährungsgewohnheiten, Z.n. onkologischer Bestrahlung, psychosoziale Faktoren, Z.n. kardiovaskulärer Erkrankung
- Passagere oder dauerhafte neurologische Symptomatik
- Belastungsschmerz obere Extremität, v.a. wenn assoziiert mit Benommenheit/Schwindel
- Angina pectoris oder Dyspnoe

- Abdominelle Beschwerden, v.a. nach Mahlzeiten oder mit Gewichtsverlust
- Gehbehinderung⁽²⁾
- Ruheschmerz untere Extremität/Fuß im Liegen oder Hochhalten
- Schlecht heilende Extremitätenwunden
- Bewertung körperliche Aktivität: funktionelle Kapazität + Beeinträchtigungsursache
- Erektile Dysfunktion

(1) aktuell o. früher, Passivrauchen

(2) Gehbehinderung: Was ? (Ermüdung, Schmerzen, Krämpfe, Brennen), Wo ? (Gesäß, Oberschenkel, Wade, Fuß), Wann ? (durch Belastung, eher bergauf, in Ruhe abklingend; chronisch), Entfernung ?

Knöchel-Arm-Index (ABI)

Vorgehen: Blutdruckmanschette beim liegenden Pat. direkt oberhalb des Knöchels anlegen. Systolischen Blutdruck mit Dopplersonde an Arteria tibialis posterior und Arteria tibialis anterior oder dorsalis pedis jeden Fußes messen sowie an Arteria brachialis jeden Armes messen. Dann höchsten Knöchel-RRsyst durch höchsten Arm-RRsyst dividieren.

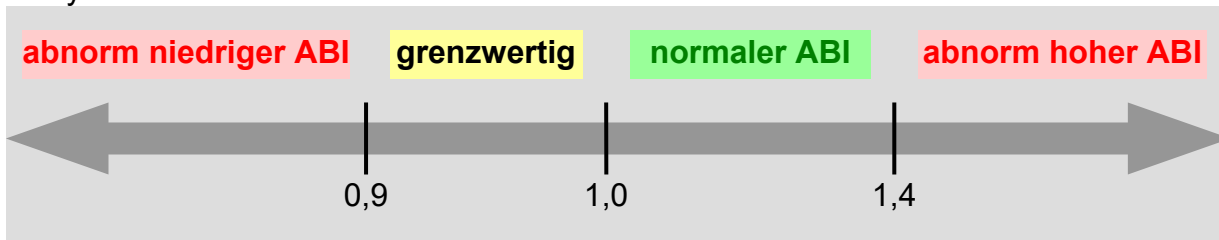


Abb. 2

Konservative Therapieempfehlungen bei peripheren arteriellen Erkrankungen:

- Raucherentwöhnung (I B)
- Gesunde Ernährung und körperliche Aktivität (I C)
- Statine (I A)
- LDL < 70 mg/dl oder um ≥ 50 % senken, wenn Ausgangs-LDL 70-135 mg/dl (I C)
- Bei Diabetes mellitus strenge Blutzuckerkontrolle (I C)
- Thrombozytenaggregationshemmer(1) bei symptomatischer PAE (I C)
- Bei arterieller Hypertonie RR < 140/90 mmHg (I A)
- Erwäge ACE-Hemmer oder Angiotensin-Rezeptor-Blocker als antihypertensive Erstlinientherapie(2) (IIa B)

(1) Spezifische Empfehlungen bei entsprechenden Erkrankungen

(2) bei dunkler Hautfarbe Calciumantagonisten

3. Antithrombotische Therapie bei peripheren arteriellen Erkrankungen

Antithrombotische Therapie bei Karotisstenose

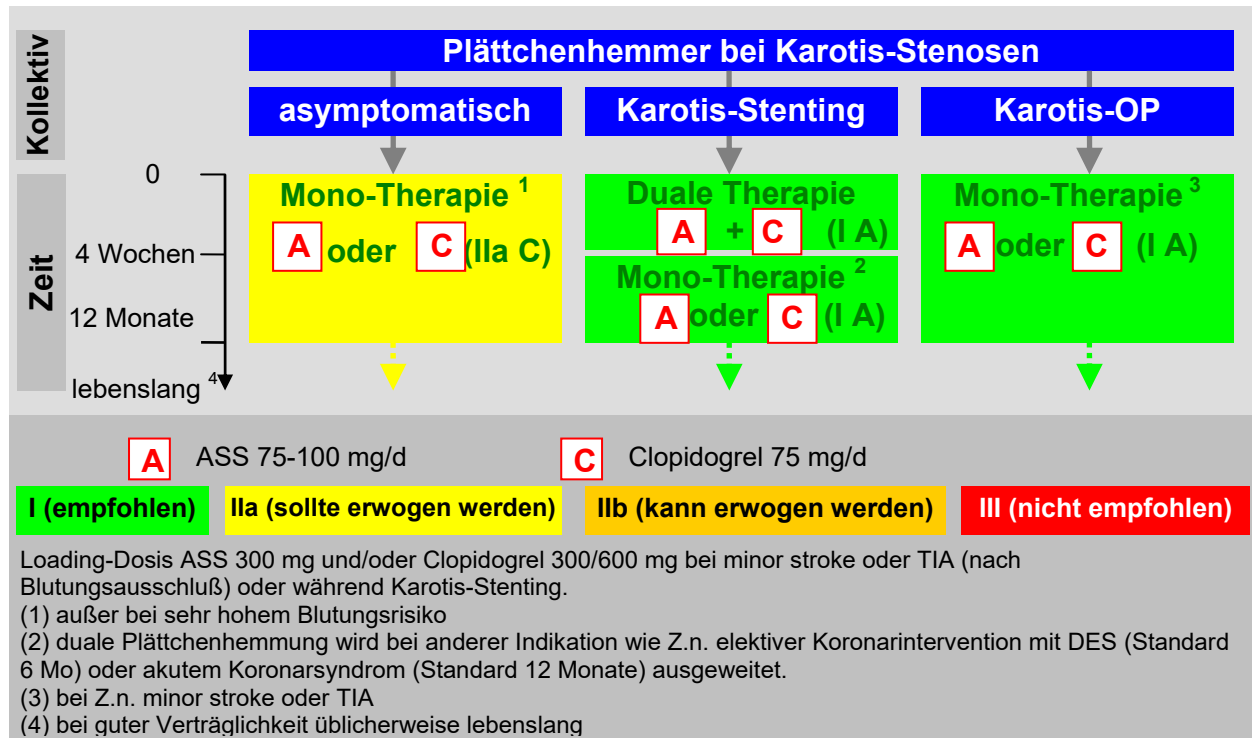


Abb. 3: Plättchenhemmer bei Karotisstenose (ESC 2017).

Antithrombotische Therapie bei pAVK ohne Indikation zur Antikoagulation

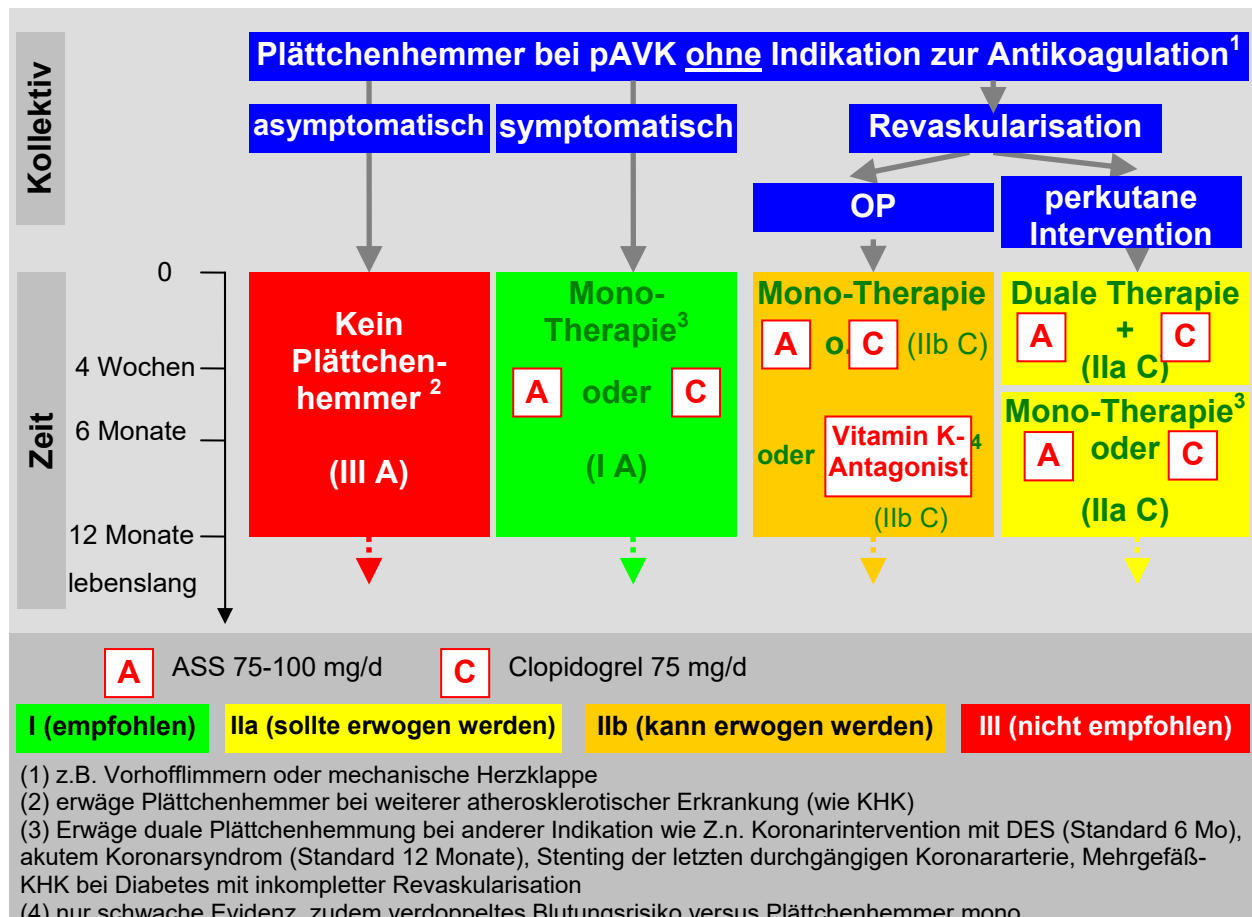


Abb. 4: antithrombotische Therapie bei pAVK ohne zusätzliche Antikoagulations-Indikation (ESC 2017).

Antithrombotische Therapie bei pAVK mit Indikation zur Antikoagulation

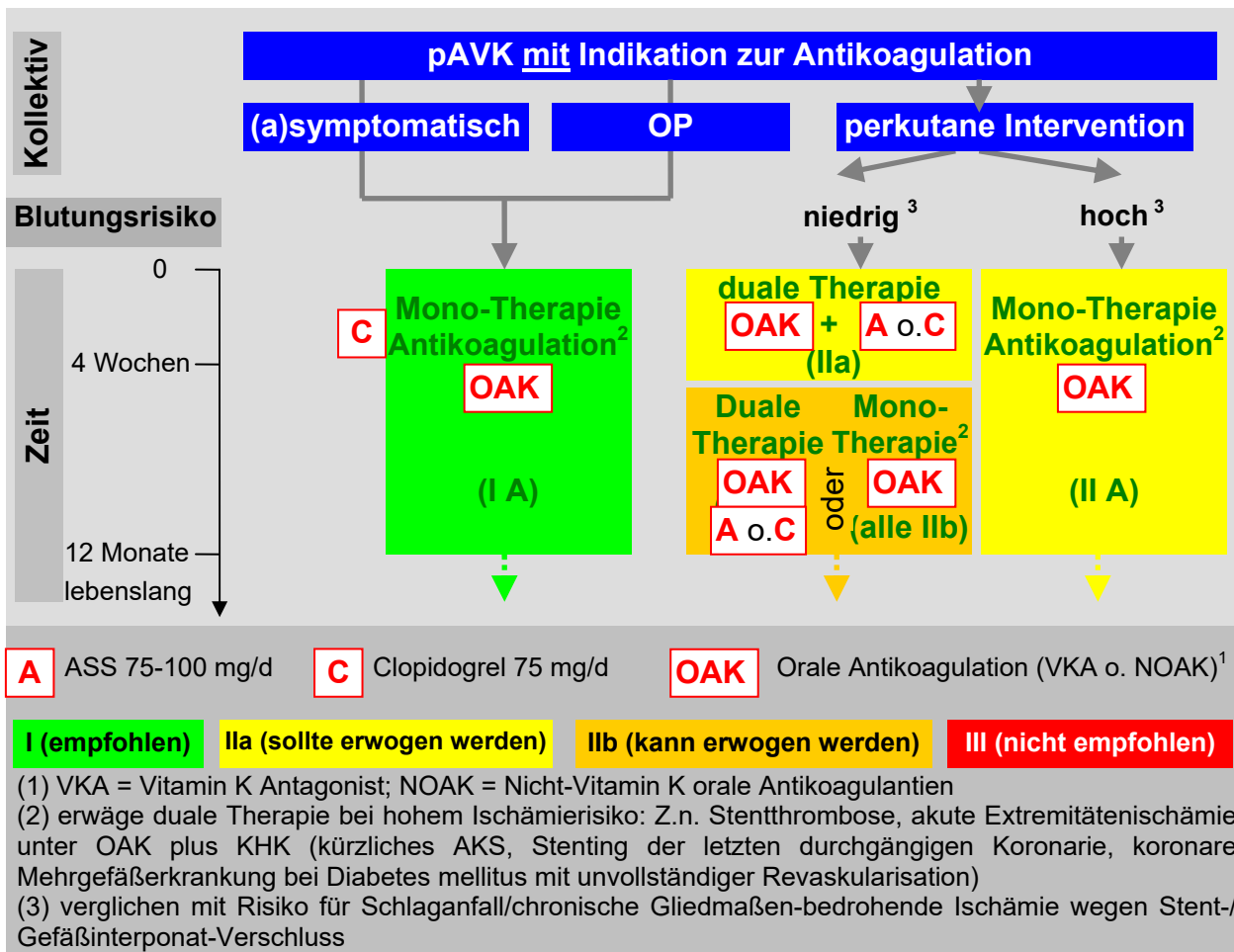


Abb. 5: antithrombotische Therapie bei pAVK mit zusätzlicher Antikoagulations-Indikation (ESC 2017).

Antithrombotische Therapie bei peripheren arteriellen Erkrankungen:

Karotis-Stenosen

- Bei symptomatischer Karotisstenose langfristige Mono-Plättchenhemmung (I A)
- Nach Karotis-Stenting doppelte Plättchenhemmung (ASS + Clopidogrel) mind 1 Monat (I B)
- Erwäge bei asymptomatischer > 50%iger Karotisstenose langfristige Plättchenhemmung (üblicherweise ASS niedrigdosiert), sofern niedriges Blutungsrisiko¹ (IIa C)

(1) und sofern keine Indikation zur oralen Antikoagulation

pAVK untere Extremitäten

- Bei symptomatischer pAVK langfristige Mono-Plättchenhemmung (I A)
- Bei Z.n. Revaskularisation langfristige Mono-Plättchenhemmung (I C)
- Bei Z.n. infrainguinaler Bypass-OP Mono-Plättchenhemmung (I A)
- Als Plättchenhemmer kann Clopidogrel gegenüber ASS bevorzugt werden (IIb B)
- nach autologem infrainguinalen Venen-Bypass erwäge Vitamin K-Antagonisten (IIb B)

- nach infrainguinaler Stent-Implantation erwäge doppelte Plättchenhemmung (ASS + Clopidogrel) für mind. 1 Monat (IIa C)
- nach kniegelenksüberbrückendem Bypass erwäge doppelte Plättchenhemmung (ASS + Clopidogrel) (IIb B)
- **kein** routinemässiger Plättchenhemmer bei isolierter asymptomatischer pAVK²

(2) d.h. ohne andere kardiovaskuläre Erkrankung, die Plättchenhemmung erfordert (wie KHK, Atherosklerose in mehreren Gefäßregionen)

Periphere arterielle Erkrankungen (PAE) plus Indikation zur Antikoagulation

- orale Antikoagulation bei Vorhofflimmern mit CHA₂DS₂-VASc-Score ≥ 2 (I A)
- erwäge orale Antikoagulation bei Vorhofflimmern bei allen Anderen (IIa B)
- erwäge bei PAE plus Indikation zur oralen Antikoagulation (Vorhofflimmern, mechanische Herzklappe) die alleinige Antikoagulation (IIa B)
- nach endovaskulärer Revaskularisation erwäge ASS oder Clopidogrel zusätzlich zur oralen Antikoagulation für mind. 1 Monat, sofern Blutungsrisiko geringer als Risiko für Stent-/Graftverschluss (IIa C)
- nach endovaskulärer Revaskularisation erwäge alleinige orale Antikoagulation, sofern Blutungsrisiko höher als Risiko für Stent-/Graft-Verschluss (IIa C)
- erwäge orale Antikoagulation bzw. Mono-Plättchenhemmer für > 1 Monat bei hohem Ischämierisiko oder anderer sicherer Indikation zur langfristigen Plättchenhemmung (IIb C)

CHA₂DS₂-VASc-Score (Punkte): Herzinsuffizienz (1), Hypertonie (1), Alter ≥ 75 J (2), Diabetes mellitus (1), Schlaganfall/TIA/arterielle Thrombembolie (2), Gefäßerkrankung (1), Alter 65-74 J (1), weiblich (1)

4. Atherosklerose der extrakraniellen Karotis- und Vertebralisstrombahn

Allgemeines:

- Das Vorgehen bei Karotisstenose ist v.a. von Stenosegrad und Symptomatik abhängig
- Bei asymptomatischer Stenose dienen weitere Merkmale der Risikostratifizierung

Klinisch	– kontralaterale(r) TIA / Schlaganfall
Zerebrale Bildgebung	– ipsilateraler stummer Infarkt
Sonographische Bildgebung	– Stenoseprogress (> 20 %) – spontane Embolisation im transkraniellen Doppler – zerebrale Flussreserve beeinträchtigt – große Plaques (> 40 mm ² digital vermessen) – echoluzente Plaques – vergrößertes juxta-luminales schwarzes (hypoechogenes) Areal
MR-Angio	– Einblutung in Plaque – lipidreicher nekrotischer Kern

Abb. 6: mit erhöhtem Schlaganfall-Risiko assoziierte Merkmale bei asymptomatischer Karotisstenose.

– Zur angiographischen Stenosegradbestimmung dienen ECST- bzw. NASCET-Methode.

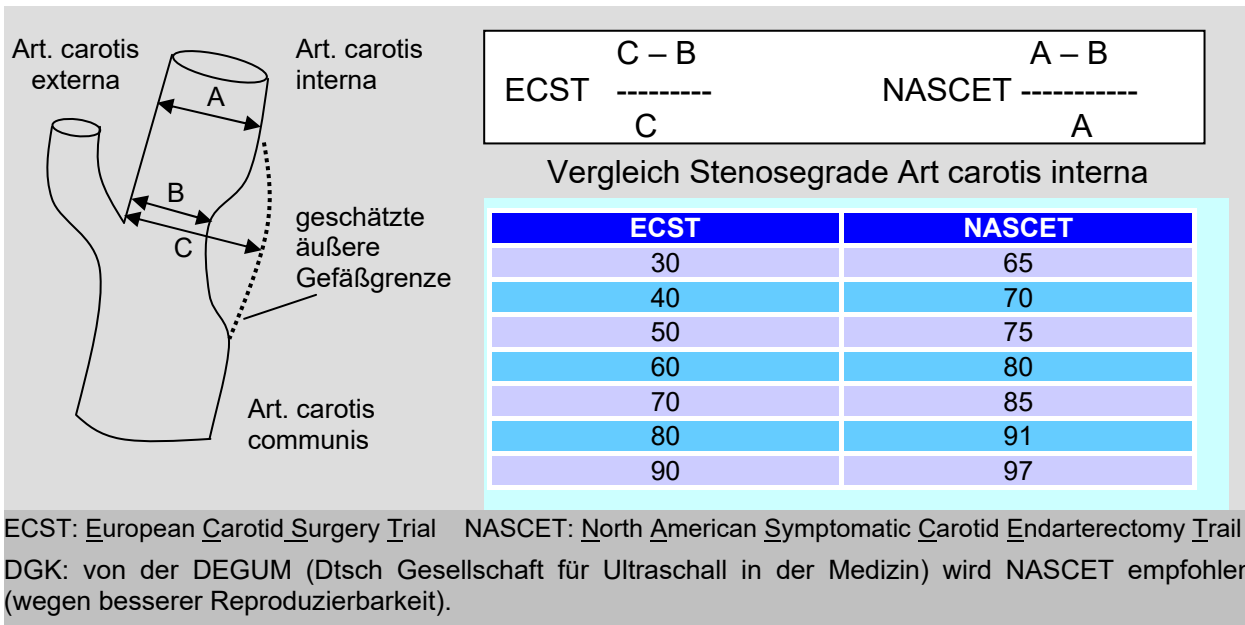


Abb. 7: angiographische Quantifizierung der Karotisstenose.

Bildgebung der extrakraniellen Karotiden

- Duplex-Sonographie (an 1. Stelle), CT-Angio u/o MR-Angio für Ausdehnung und Stenosegrad extrakranieller Karotisstenose (I B)
- Bei geplanter Intervention (Stentimplantation) ist nach Duplex-Sono eine MR-Angio oder CT-Angio zu ergänzen zwecks Beurteilung von Aortenbogen und extra-/intrakraniellen Gefäßen (I B)
- Bei geplanter OP (Karotisendarteriektomie) ist nach Duplex-Sono der Stenosegrad per MR-Angio oder CT-Angio (oder erneute Duplex-Sono in spezialisierter Gefäßabteilung) zu bestätigen (I B)

Management der asymptomatischen Karotisstenose

- Erwäge bei asymptomatischer 60-99%iger Stenose und durchschnittlichem OP-Risiko eine Endarteriektomie, wenn erhöhtes Risiko eines ipsilateralen Schlaganfalls¹ plus perioperatives Schlaganfall-/Todesrisiko < 3 % plus Lebenserwartung > 5 J (IIa B)
- Erwäge bei asymptomatischer 60-99%iger Stenose und Hochrisiko² für Endarteriektomie ein Karotis-Stenting, wenn erhöhtes Risiko eines ipsilateralen Schlaganfalls¹ plus perioperatives Schlaganfall-/Todesrisiko < 3 % plus Lebenserwartung > 5 J (IIa B)
- Erwäge bei asymptomatischer 60-99%iger Stenose und durchschnittlichem OP-Risiko ein Karotis-Stenting alternativ zur Endarteriektomie, wenn erhöhtes Risiko eines ipsilateralen Schlaganfalls¹ plus perioperatives Schlaganfall-/Todesrisiko < 3 % plus Lebenserwartung > 5 J (IIb B)

(1) mit erhöhtem Schlaganfall-Risiko assoziierte Merkmale bei asymptomatischer Karotisstenose => siehe Abb. 6

(2) Hochrisiko für Endarteriektomie: (a) > 80 J., (b) klinisch signifikante Herzerkrankung, (c) schwere Lungenerkrankung, (d) kontralateraler Verschluss Art. carotis interna, (e) kontralaterale Lähmung des Stimmnervs, (f) Z.n. radikaler Entfernung Hals-Lymphknoten oder Radiatio, (g) Rezidivstenose nach Endarteriektomie

Management der Atherosklerose der extrakraniellen Karotisstrombahn:

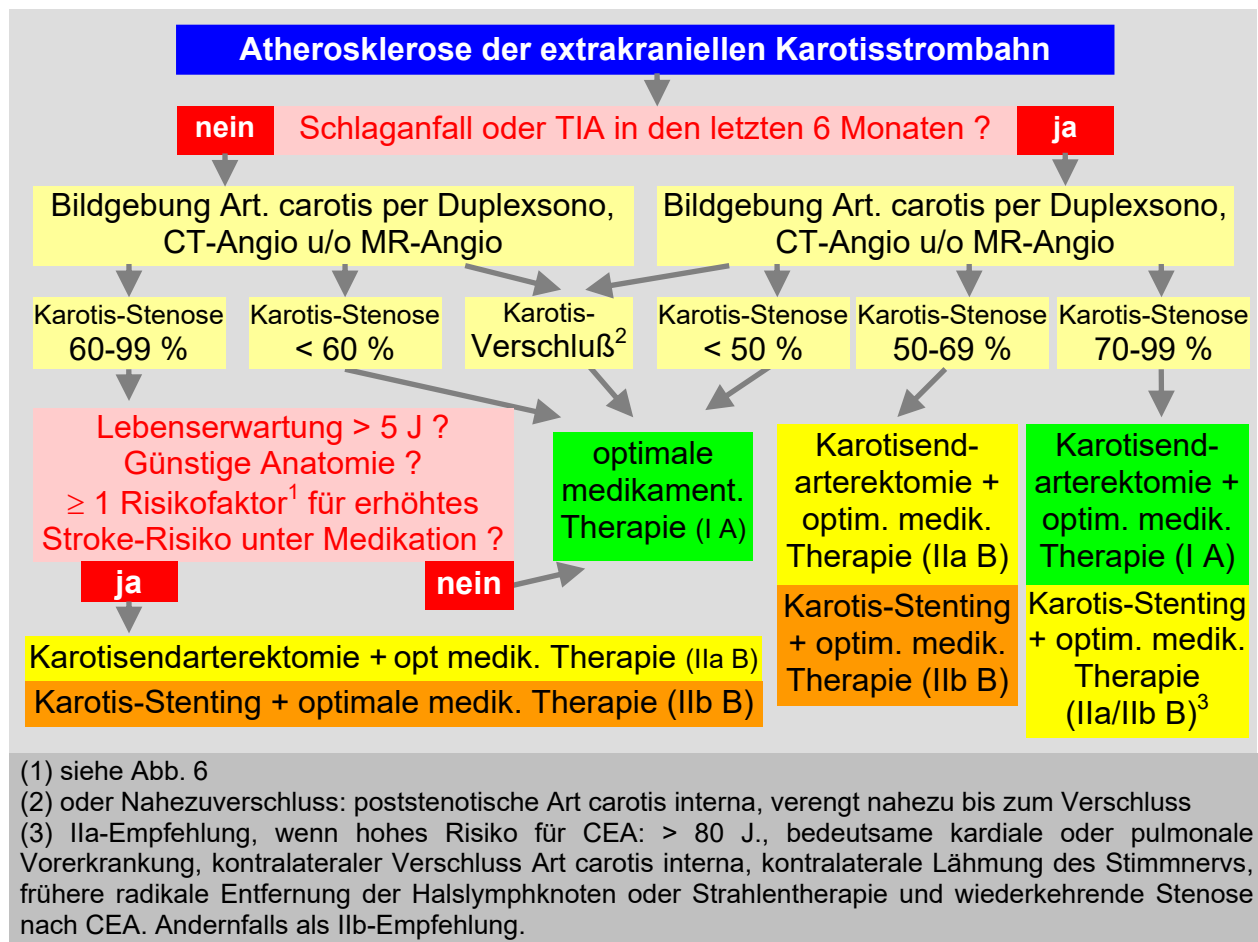


Abb. 8: Algorithmus Diagnose und Therapie Karotisstenose (ESC 2017).

Revaskularisation bei symptomatischer Karotisstenose (Schlaganfall oder TIA in den letzten 6 Monaten)

- Endarteriektomie bei symptomatischer 70-89%iger Karotisstenose, wenn prozedurale Schlaganfall-/Todesrate < 6 % (I A)
- Erwäge Endarteriektomie bei symptomatischer 50-69%iger Karotisstenose, wenn prozedurale Schlaganfall-/Todesrate < 6 % (IIa A)
- Erwäge Karotis-Stenting bei frischen Symptomen mit 50-99%iger Stenose bei ungünstiger Anatomie oder Begleiterkrankungen mit hohem OP-Risiko, wenn prozedurale Schlaganfall-/Todesrate < 6 % (IIa A)
- Erwäge Karotis-Stenting alternativ zur Endarteriektomie bei symptomatischer Karotis-Stenose und „durchschnittlichem“ OP-Risiko, wenn prozedurale Schlaganfall-/Todesrate < 6 % (IIb B)
- Bei symptomatischer Karotisstenose und Entscheidung für eine Revaskularisation sollte diese baldmöglichst, bevorzugt innerhalb 2 Wochen nach Symptombeginn, erfolgen (I A)
- **keine** Revaskularisation bei Karotisstenose < 50 % (III A)

Embolieschutz bei Karotis-Stenting

- Erwäge beim Karotis-Stenting ein Embolie-Protectorsystem zu nutzen (IIb B)

Management von Stenosen der Art. vertebralis

- Erwäge bei symptomatischen extrakraniellen Vertebralis-Stenosen ≥ 50 die Revaskularisation, wenn rezidivierende Ischämien trotz optimaler medikamentöser Therapie (IIb B)
- **keine** Revaskularisation asymptomatischer Vertebralisstenosen, unabhängig vom Schweregrad (III C)

5. Erkrankungen der Arterien der oberen Extremität

Allgemeines:

- Bei Atherosklerose meist Truncus brachiocephalicus, Art. subclavia und Art axillaris betroffen
- Abklärung mittels Duplex-Sonographie, CT-Angiographie oder MR-Angiographie

Lokalisation bei arterieller Gefäßerkrankung der oberen Extremitäten

Ursache	A. subclavia	A. axillaris	A. brachialis	Unterarm	Hand
Atherosklerose	X				
Thoracic-outlet-Syndrom	X				
Riesenzellarteriitis	X				
Takaysu-Arteriitis	X	X			
Strahleninduzierte Fibrose	X	X			
Embolie		X	X	X	X
Fibromuskuläre Dysplasie		X			X
Endangiitis obliterans				X	X
Ergotismus				X	X
Entzündl. Bindegewebserkr.				X	X
Zytotoxische Pharmaka					X
Arterielle Fehlinjektion					X
Diabetes mellitus					X
Myeloproferative Neoplasie					X
Hyperkoagulabilität					X
Kryoglobulinämie					X
Vinylchlorid-Exposition					X
wiederholtes Trauma					X
iatrogen	X	X	X	X	X

Abb. 9: Differentialdiagnose bei arteriellen Durchblutungsstörungen der Arme.

Management von Art. Subclavia-Stenosen:

- Erwäge Revaskularisation bei symptomatischer Subclavia-Stenose/Verschluss (IIa C)
- Erwäge bei symptomatischer Subclavia-Stenose/Verschluss beide Revaskularisationsstrategien (OP oder Stent) und entscheide individuell (IIa C)
- Erwäge Revaskularisation einer asymptomatischen Art subclavia Stenose
 - Bei proximaler Lokalisation, wenn ACB-OP mit ipsilateralem A. mammaria Bypass geplant (IIa C)
 - Bei proximaler Lokalisation, wenn bei Z.n. ACB-OP mit ipsilateralem A. mammaria Bypass eine Myokardischämie besteht (IIa C)
 - Bei ipsilateralem Dialyseshunt (IIa C)
 - Bei bilateraler Stenose, um exakte Blutdrucküberwachung zu ermöglichen (IIb C)

6. Erkrankungen der Mesenterialarterien

Potentiell lebensbedrohlich, oft unterdiagnostiziert.

Akute mesenteriale Ischämie

Häufiger durch Embolus als durch thrombotischen Verschluss.

Management der akuten mesenterialen Ischämie: (Dg ≈ Diagnostik, Th ≈ Therapie)

- Dg: Bei V.a. akute mesenteriale Ischämie dringliche CT-Angio (I C)
- Dg: Erwäge D-Dimer zum Ausschluß einer akuten mesenterialen Ischämie (IIa B)
- Th: Erwäge bei akutem thrombotischen Verschluss der Art. mesenterica superior als 1. Wahl die endovaskuläre Therapie (IIa B)
- Th: Erwäge bei akutem embolischen Verschluss der Art. mesenterica superior sowohl die endovaskuläre Therapie als auch die offene OP (IIa B)

chronische mesenteriale Ischämie

Klassische Symptomatik: postprandiale Bauchschmerzen, Gewichtsverlust, Diarrhoe oder Obstipation, Abneigung gegen Speisen.

Management der chronischen mesenterialen Ischämie (CMI):

- Dg: Bei V.a. chronische mesenteriale Ischämie ist die Duplex-Sonographie Methode der Wahl (I C)
- Dg: Bei V.a. chronische mesenteriale Ischämie macht der Verschluss einer einzelnen Mesenterialarterie die Diagnose unwahrscheinlich, suche dann gründlich nach anderen Ursachen (IIa C)
- Th: bei symptomatische Mehrgefäß-CMI ist eine Revaskularisation empfohlen (I C)
- Bei symptomatischer Mehrgefäß-CMI **keine** Verzögerung der Revaskularisation, um zuvor den Ernährungszustand zu bessern (III C)

7. Erkrankungen der Nierenarterien

Allgemeines:

- Atherosklerotische Nierenarterienerkrankung ist häufigste Ursache für renovaskuläre Hypertonie

Klinische Verdachtsmomente für Nierenarterienerkrankung:

- Hypertonie vor 30. Lj
- Schwere Hypertonie nach dem 55 Lj, wenn mit chronischer Niereninsuffizienz oder Herzinsuffizienz assoziiert
- Hypertonie und abdominelle Gefäßgeräusche
- Rasche und persistierende Verschlechterung eines zuvor kontrollierten Hypertonus
- Therapieresistenter Hypertonus (andere sekundäre Form unwahrscheinlich; Zielwert nicht erreicht unter 4 Antihypertensivaklassen in adäquater Dosis incl Diuretika und Aldosteronantagonist)
- Hochdruckkrise (akutes Nierenversagen, akute Herzinsuffizienz, hypertensive Enzephalopathie, Retinopathie Std III-IV)
- Neue Azotämie oder verschlechterte Nierenfunktion nach RAAS-Blocker
- Plötzliches Lungenödem
- Unerklärte Nierenatrophie oder Diskrepanz der Nierengröße oder Niereninsuffizienz

RAAS: Renin-Angiotensin-Aldosteron-System

RAAS-Blocker sind: (a) ACE-Hemmer, (b) AG-I-Antagonisten \approx Angiotensin-Rezeptor-Blocker (ARB) \approx Sartane, (c) Bestandteil von ARNI (Angiotensin-Rezeptor-Neprilysin-Inhibitoren): Kombi Valsartan + Sacubitril (Entresto®), (d) Renin-Inhibitoren (Aliskiren)

Empfehlungen zur Diagnostik bei Nierenarterienerkrankung:

- Bei V.a. Nierenarterienerkrankung sind Duplex-Sonographie (1. Wahl), CT-Angio und MR-Angio empfohlen (I B)
- Erwäge DSA bei hochgradigem klinischen V.a. Nierenarterienerkrankung, aber unklarer nicht-invasiver Diagnostik (IIb C)
- als Screening auf atherosklerotische Nierenarterienerkrankung **keine** Nieren-Szintigraphie, Plasma-Reninaktivität vor und nach ACE-Hemmer oder Venen-Renin-Bestimmung (III C)

CT-Angio bei eGFR \geq 60 ml/min, MR-Angio bei eGFR \geq 30 ml/min (GFR \approx glomeruläre Filtrationsrate)

Empfehlungen zur Therapie bei Nierenarterienerkrankung:

konservativ

- ACE-Hemmer oder Angiotensin-Rezeptor-Blocker zur Hypertonietherapie bei einseitiger Nierenarterienstenose (I B)
- Calciumantagonisten, Betablocker und Diuretika zur Hypertonietherapie bei Nierenarterienerkrankung (I C)
- Erwäge ACE-Hemmer oder Angiotensin-Rezeptor-Blocker bei Nierenarterienstenose beidseitig oder bei Einzelniere, wenn gut vertragen und überwacht (IIb B)

Revaskularisation

- erwäge Ballonangioplastie mit Stent bei Hypertonie u/o Nierenfunktionsstörung bei fibromuskulärer Dysplasie der Nierenarterie (IIa B)
- erwäge Ballonangioplastie mit oder ohne Stent bei Nierenarterienstenose und ungeklärter rezidivierender Herzinsuffizienz oder plötzlichem Lungenödem (IIb C)
- bei Indikation zur Revaskularisation erwäge operative Revaskularisation bei komplexer Nierenarterienanatomie, erfolgloser Katheterintervention oder während offener Aorten-OP (IIa B)
- **keine** routinemässige Revaskularisation bei atherosklerotischer Nierenarterienstenose (III A)

8.1 pAVK

Allgemeines:

- die meisten pAVK-Pat sind asymptomatisch; Demaskierung asymptomatischer Pat mittels Gehstreckenbestimmung
- bei pAVK hohes Risiko für kardiovaskuläre Ereignisse

Fontaine-Klassifikation		Rutherford- Klassifikation		
Stadium	Symptome	Grad	Kategorie	Symptome
I	asymptomatisch	0	0	asymptomatisch
II	IIa Claudicatio intermittens <u>ohne</u> wesentliche Beeinträchtigung der Gehstrecke *	I	1	Leichte Claudicatio
		I	2	Mässige Claudicatio
	IIb Claudicatio intermittens <u>mit</u> wesentliche Beeinträchtigung der Gehstrecke *	I	3	Schwere Claudicatio
III	Ischämische Ruheschmerzen	II	4	Ischämische Ruheschmerzen
IV	Ulkus oder Gangrän	III	5	Kleinflächige Nekrose
		III	6	Großflächige Nekrose

Abb. 10: Stadien der pAVK. * üblicherweise Gehstrecke > 200 m (IIa) bzw. < 200 m (IIb)

Diagnostik

Empfehlungen zum Knöchel-Arm-Index (ABI)

- Bestimmung des Knöchel-Arm-Index ist nicht-invasive Untersuchung der ersten Wahl für Screening und Diagnose der pAVK (I C)
- Bei nicht-komprimierbaren Knöchel-Arterien oder ABI > 1,4 alternativ Zehen-Arm-Index, Pulswellen-Doppleranalyse oder Pulsvolumenplethysmographie (I C)

Empfehlungen zur Bildgebung bei pAVK

- Duplex-Sonographie als Bildgebung der ersten Wahl zur pAVK-Bestätigung (I C)
- Duplex-Sonographie u/o CT-Angio u/o MR-Angio für Darstellung der Anatomie und

Wahl der optimalen Revaskularisation (I C)

- Bewerte bei Therapiewahl anatomische Bildgebung, Symptome und Hämodynamik gemeinsam (I C)
- Erwäge Duplex-Sonographie als Screening für Bauchaortenaneurysmen (IIa C)

Revaskularisation

Empfehlungen bei aorto-iliakalen Stenosen/Verschlüssen

- Bei kurzen Verschlüssen (< 5 cm) primär endovaskuläres Vorgehen (I C)
- Erwäge bei aorto-iliakalen Verschlüssen und Operabilität einen aorto-(bi)femorale Bypass (IIa B)
- Erwäge bei schwerer Komorbidität und langen/bilateralen Läsion primär endovaskuläres Vorgehen (IIa B)
- Erwäge bei aorto-iliakalen Verschlüssen primär endovaskulär, wenn erfahrenes Team und spätere OP weiterhin möglich (IIb B)
- Erwäge primäres Stenting statt provisionalem Stenting (IIa B)
- Erwäge bei Aortenverschluss bis zu den Nierenarterien und Operabilität die offene OP (IIa C)
- Erwäge bei ilio-femorale Verschlüssen eine Hybridprozedur mit iliakalem Stenting plus femoraler Endarterektomie oder Bypass (IIa C)
- Erwäge extraanatomischen Bypass wenn keine andere Revaskularisierung möglich (IIb C)

Empfehlungen bei femoro-poplitealen Stenosen/Verschlüssen

- Bei kurzen Läsionen (< 25 cm) primär endovaskuläres Vorgehen (I C)
- Erwäge bei kurzen Läsionen (< 25 cm) primäre Stentinplantation (IIa A)
- Erwäge bei kurzen Läsionen (< 25 cm) medikamentenbeschichteten Ballonkatheter (IIb A)
- Erwäge bei kurzen Läsionen (< 25 cm) medikamenten-fresetzende Stents (IIb B)
- Erwäge bei In-Stent-Re-Stenosen medikamentenbeschichteten Ballonkatheter (IIb B)
- Bei langen oberflächlichen A. femoralis-Läsionen (≥ 25 cm) plus kein hohes OP-Risiko plus autologe Vene verfügbar plus Lebenserwartung > 2 J: Bypass-OP (I B)
- Bei femoro-poplitealem Bypass ist autologe Vena saphena das Conduit der Wahl (I A)
- Erwäge Gefäßprothese bei Fehlen einer autologen Vena saphena bei Bypass mit distaler Anastomose oberhalb Kniegelenkspalt (IIa A)
- Erwäge bei langen femoro-poplitealen Läsionen (≥ 25 cm) plus Inoperabilität das endovaskuläre Vorgehen (IIb C)

Empfehlungen bei infrapoplitealen Stenosen/Verschlüssen

- Bei chronischer Gliedmaßen-bedrohender Ischämie ist zur Gliedmaßenrettung eine infrapopliteale Revaskularisation indiziert (I C)
- Bei infrapoplitealen Läsionen ist Bypass mit Vena saphena magna indiziert (I A)
- Erwäge bei infrapoplitealen Läsionen ein endovaskuläres Vorgehen (IIa B)

Management Claudicatio intermittens

- Neben allgemeiner Prävention auch Statine zur Gehstreckensteigerung (I A)
- Bei Claudicatio intermittens überwachtes Gehtraining (I A) – falls dies nicht möglich, sonst nicht-überwachtes Gehtraining (I C)
- Erwäge Revaskularisation, wenn Alltagsaktivität trotz Bewegungstherapie vermindert (IIa C)
- Erwäge Revaskularisation plus Bewegungstherapie, wenn Alltagsaktivität stark vermindert (IIa B)

Übersicht zum Management von Claudicatio intermittens bei pAVK

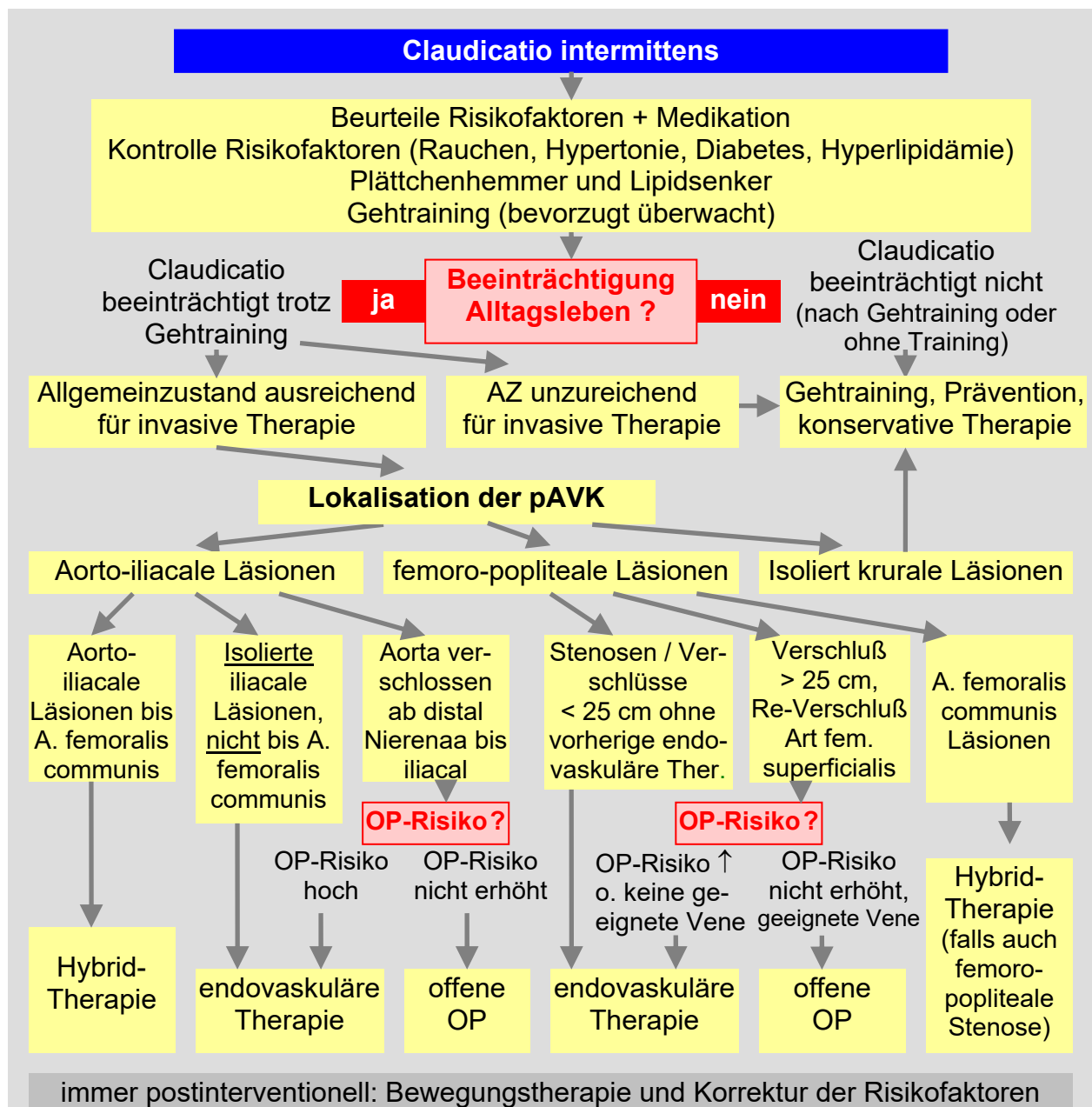


Abb. 11: Management von Claudicatio intermittens bei pAVK.

Chronische Gliedmaßen-bedrohende Ischämie

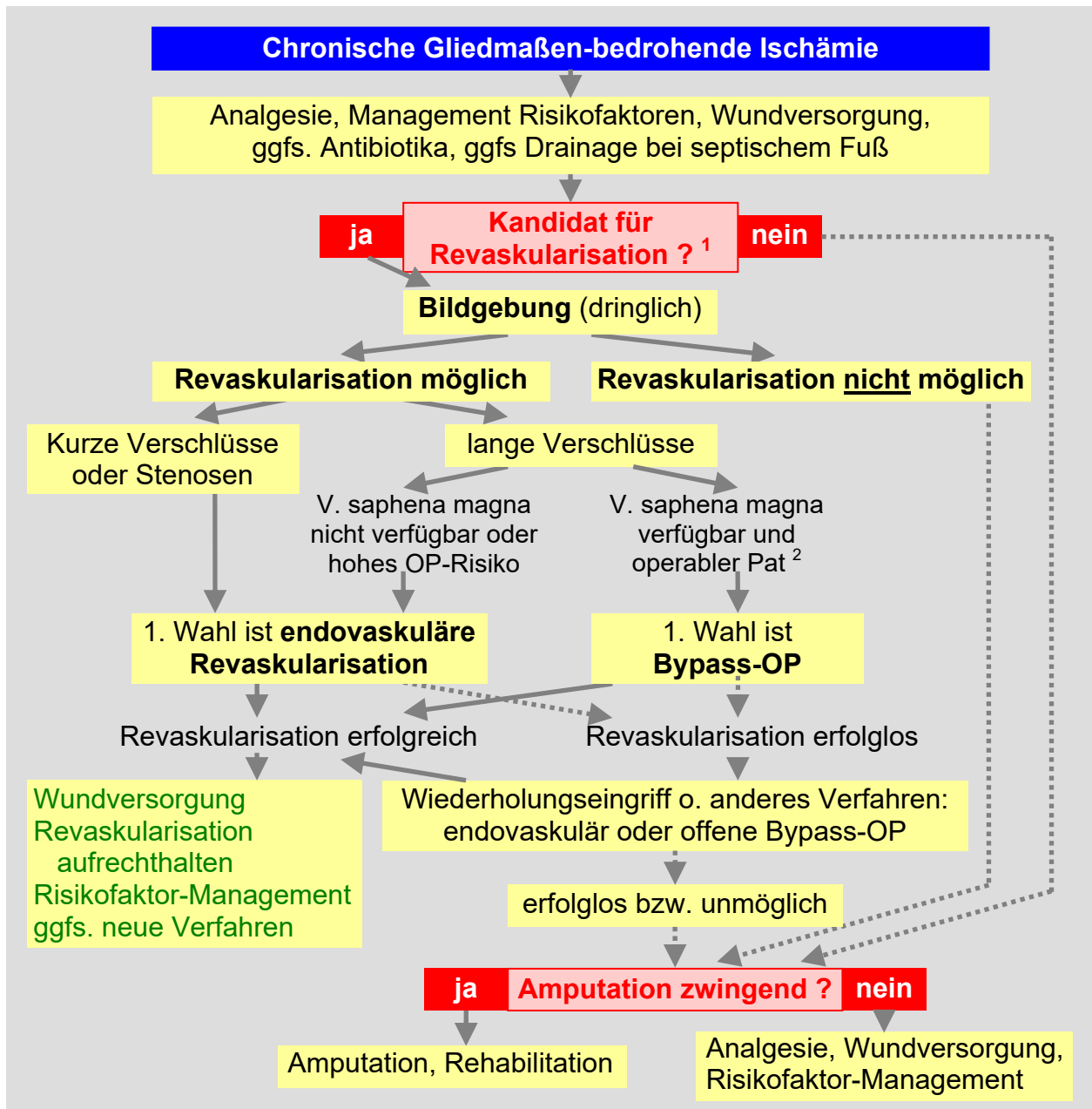


Abb. 12: Management der chronischen Gliedmaßen-bedrohenden Ischämie.

(1) bei Bettlägrigkeit, Demenz u/o Gebrechlichkeit erwäge primäre Amputation

(2) wenn keine OP-Kontraindikationen und Bestehen eines Ziels für Anastomose/Abstrom

Management der chronischen Gliedmaßen-bedrohenden Ischämie:

- Früherkennung von Gewebeerlust u/o Infektion und Zuweisung an Gefäßteam sind zwingend, um Gliedmaßenerhalt zu erhöhen (I C)
- Beurteile Amputationsrisiko bei chronischer Gliedmaßen-bedrohender Ischämie (I C)
- bei begleitendem Diabetes optimale Blutzucker-Kontrolle (I C)
- Revaskularisation – wann immer möglich – zwecks Gliedmaßenerhalt (I B)
- Erwäge bei chronischer Gliedmaßen-bedrohender Ischämie unterhalb des Knies eine Angiographie (incl Abstrom in den Fuß) vor Revaskularisation (IIa C)
- **keine** Empfehlung für Stammzell- oder Gentherapie

8.2 Akute Extremitätenischämie

Bei akuter Extremitätenischämie mit neurologischen Ausfällen ist eine sofortige Revaskularisation indiziert.

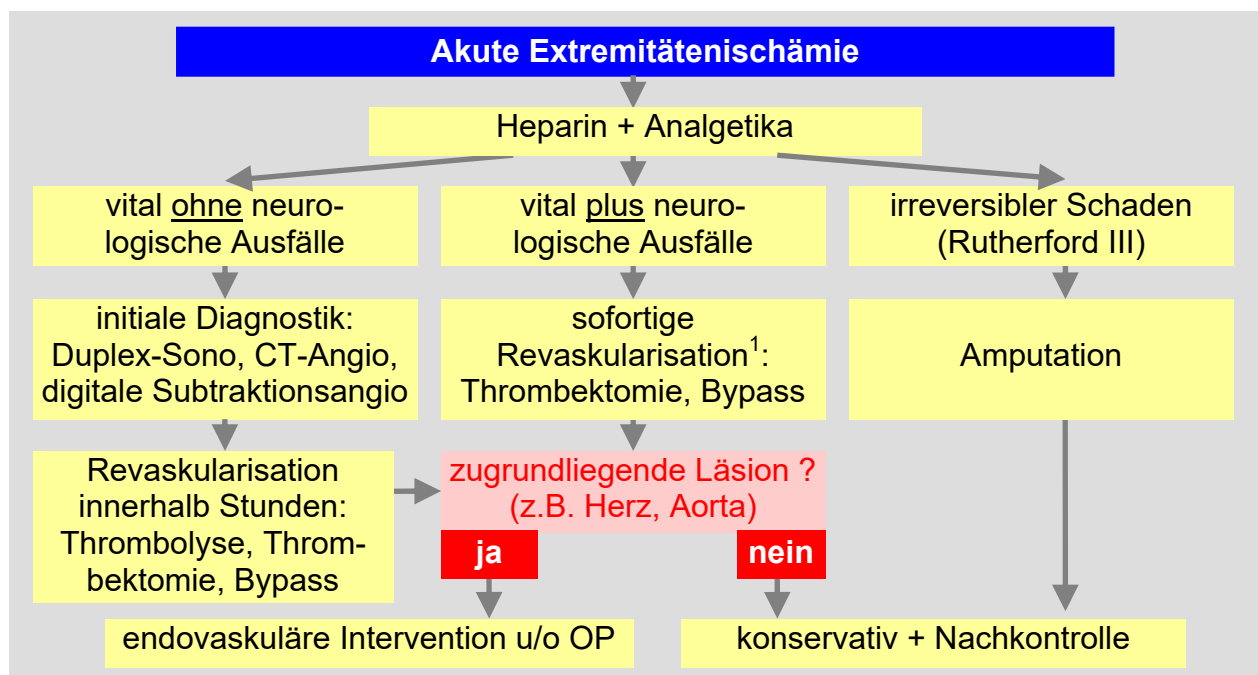
Grad	Kategorie	Sensorisches Defizit	Motorisches Defizit	Prognose
I	vital	nein	nein	nicht akut gefährdet
II A	gering gefährdet	nein bis minimal (Zehen)	nein	rettbar, wenn sofort Therapie
II B	unmittelbar gefährdet	mehr als nur Zehen	gering bis mässig	rettbar, wenn sofort Revaskularisation
III	irreversibel	tiefgehend, gefühllos	tiefgehend, Paralyse (Rigor)	größere Nekrose, irreversibler Nervenschaden

Abb. 13: klinische Einteilung der akuten Extremitätenischämie.

Akute Extremitätenischämie:

- bei neurologischen Ausfällen ist die sofortige Revaskularisation¹ indiziert (I C)
- ohne neurologische Ausfälle ist Revaskularisation¹ innerhalb von Stunden indiziert (I C)
- Heparin und Analgetika frühstmöglich (I C)

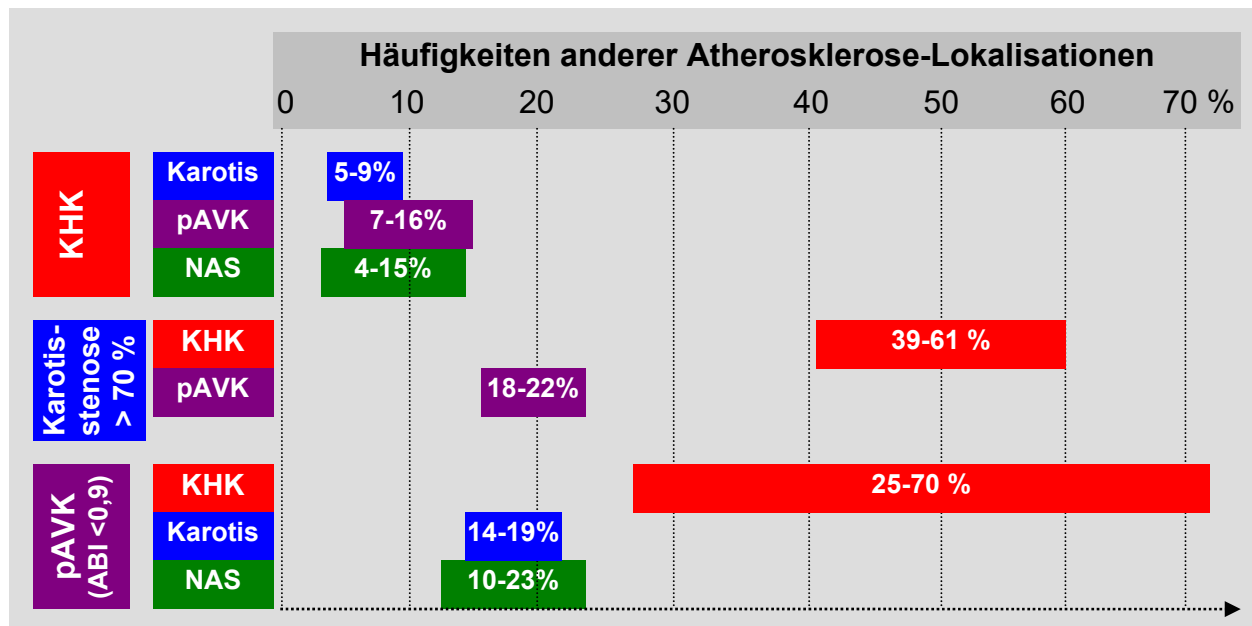
(1) Revaskularisation erfordert vorherige Bildgebung, diese sollte bei neurologischen Ausfällen die Intervention nicht verzögern.



(1) Bildgebung sollte bei neurologischen Ausfällen die Revaskularisation nicht verzögern

Abb. 14: Management der akuten Extremitätenischämie.

9. Atherosklerose im mehreren Gefäßregionen



KHK: koronare Herzkrankheit NAS = Nierenarterienstenose > 75 %

Abb. 15: Häufigkeit anderer Atherosklerose-Lokalisationen bei spezifischer arterieller Erkrankung.

Screening und Management

Atherosklerose in mehreren Gefäßregionen ist immer mit schlechterem klinischen Resultat assoziiert. Ein Screening auf asymptomatische Läsionen kann sinnvoll sein, dies gilt besonders bei anstehender ACB-OP (Aorto-koronarer Bypass).

Indikationen zum Screening auf atherosklerotische Begleiterkrankungen:

	Erkrankung	KHK		pAVK		Karotisstenose	
		ACB-OP geplant	Keine OP geplant	OP geplant	Keine OP geplant	CEA/CAS geplant	keine CEA/CAS
Screening	KHK			I	k.D.	IIb	k.D.
	pAVK	IIa	IIb			k.D.	k.D.
	Karotisstenose	I	IIb	k.D.	k.D.		
	NAS	U	U	U	U	U	U

k.D. = keine Daten (unzureichende Evidenz) für systemisches Screening; U = unsicher; NR = keine Empfehlung (unzureichende Evidenz) für systemisches Screening

Abb. 16: Indikationen zum Screening auf atherosklerotische Begleiterkrankungen.

Screening auf Karotis-Stenose bei anstehender ACB-OP:

- Duplex-Sonographie vor ACB-OP, wenn in letzten 6 Monaten TIA/Schlaganfall (I B)
- Erwäge Duplex-Sonographie vor ACB-OP bei: ≥ 70 J., Mehrgefäß-KHK, pAVK oder Karotis-Geräusch (IIb B)
- **kein** Screening auf Karotis-Stenosen bei dringlicher ACB-OP und keiner kürzlichen TIA oder Schlaganfall (III C)

Management der Karotis-Stenose bei anstehender ACB-OP:

– individuelle Planung Karotis-Revaskularisation incl. Methode und Timing in multidisziplinärem Team incl Neurologen (I C)

– bei TIA/Schlaganfall in letzten 6 Monaten vor ACB-OP:

– erwäge Karotis-Revaskularisation bei 50-99%iger Stenose (IIa B)

– erwäge Karotis-Revaskularisation mit Karotis-Endarteriektomie (CEA) als 1. Wahl bei 50-99%iger Stenose (IIa B)

– **keine** Karotis-Revaskularisation bei Karotisstenose < 50 %

– bei neurologisch asymptomatischen Pat. vor ACB-OP:

– erwäge Karotis-Revaskularisation bei bilateraler 70-99% Stenose oder 70-99% Stenose + kontralateralem Verschluss (IIb B)

– erwäge Karotis-Revaskularisation bei 70-99%iger Stenose plus mind. 1 Risikomerkmale¹ (IIb C)

– **keine** routinemässige prophylaktische Karotis-Revaskularisation bei einseitiger Karotisstenose 70-99 % (III B)

(1) mit erhöhtem Schlaganfall-Risiko assoziierte Merkmale bei asymptomatischer Karotisstenose:

- Klinisch: (a) kontralaterale(r) TIA / Schlaganfall
- Zerebrale Bildgebung: (a) ipsilateraler stummer Infarkt
- Sonographische Bildgebung: (a) Stenoseprogress (> 20 %), (b) spontane Embolisation im transkranialen Doppler, (c) zerebrale Flussreserve beeinträchtigt, (d) große Plaques (> 40 mm² digital vermessen), (e) echoluzente Plaques, (f) vergrößertes juxta-luminales schwarzes (hypoechogenes) Areal
- MR-Angio: (a) Einblutung in Plaque, (b) lipidreicher nekrotischer Kern

Screening und Management bei gleichzeitiger pAVK und KHK:

– Bei pAVK nutze Art. radialis als Zugang der 1. Wahl für Koronarangio/PCI (I C)

– erwäge bei anstehender ACB-OP + pAVK die Vena saphena magna zu schonen (ggfs. später als pAVK-Bypass nutzen) (IIa C)

– bei anstehender ACB-OP und geplanter Vena saphena-Nutzung erwäge vorher pAVK-Screening (IIa C)

– erwäge bei KHK ein pAVK-Screening mittels ABI (IIb B)

Screening auf KHK bei Karotisstenose:

– erwäge vor elektiver Karotis-Endarteriektomie (CEA) ein präoperatives KHK-Screening incl. Koronarangio (IIb B)