

Emberi Erőforrások Minisztériuma
EGÉSZSÉGÜGYI SZAKMAI KOLLÉGIUM

**Egészségügyi szakmai irányelv -
„A perifériás verőér megbetegedések ellátásáról”**

Típusa:	Klinikai egészségügyi szakmai irányelv
Azonosító:	002167
Megjelenés dátuma:	év. hónap. nap (Közlönykiadó adja meg)
Érvényesség időtartama:	2025.02.20
Kiadja:	Emberi Erőforrások Minisztériuma
Megjelenés helye	Egészségügyi Közlöny
Nyomtatott verzió:	
Elektronikus elérhetőség:	https://kollegium.aEEK.hu

TARTALOMJEGYZÉK

I. IRÁNYELVFEJLESZTÉSBEN RÉSZTVEVŐK	3
II. ELŐSZÓ.....	4
III. HATÓKÖR	4
IV. MEGHATÁROZÁSOK.....	4
1. Fogalmak	4
2. Rövidítések	5
3. Bizonyítékok szintje	6
4. Ajánlások rangsorolása	6
V. BEVEZETÉS	7
1. A témakör hazai helyzete, a témaválasztás indoklása	7
2. Felhasználói célcsoport.....	7
3. Kapcsolat a hivatalos hazai és külföldi szakmai irányelvekkel	7
VI. AJÁNLÁSOK SZAKMAI RÉSZLETEZÉSE	10
VII. JAVASLATOK AZ AJÁNLÁSOK ALKALMAZÁSÁHOZ	37
1. Az alkalmazás feltételei a hazai gyakorlatban	37
2. Alkalmazást segítő dokumentumok listája	38
3. A gyakorlati alkalmazás mutatói, audit kritériumok	39
VIII. IRÁNYELV FELÜLVIZSGÁLATÁNAK TERVE	39
IX. IRODALOM.....	39
X. FEJLESZTÉS MÓDSZERE	48
1. Fejlesztőcsoport kialakulása, a fejlesztési folyamat és a feladatok dokumentálásának módja	48
2. Irodalomkeresés, szelekció	48
3. Felhasznált bizonyítékok erősségének, hiányosságainak leírása (kritikus értékelés, „bizonyíték vagy ajánlás mátrix”), bizonyítékok szintjének meghatározási módja	48
4. Ajánlások kialakításának módszere	48
5. Véleményezés módszere	48
6. Független szakértői véleményezés módszere	48
XI. MELLÉKLET	48
1. Alkalmazást segítő dokumentumok	48

I. IRÁNYELVFEJLESZTÉSBEN RÉSZTVEVŐK

Társszerző Egészségügyi Szakmai Kollégiumi Tagozat(ok):

1. Angiológia és érsebészet Szakmai Tagozat

Prof. Dr. Sótónyi Péter sebész, érsebész, egészségbiztosítási szakorvos, elnök, társszerző

Dr. Palásthy Zsolt, sebész, érsebész, társszerző

Dr. Pécsvárad Zsolt belgyógyász, angiológus, társszerző

Fejlesztő munkacsoport tagjai:

Dr. Farkas Katalin, belgyógyász, angiológus, társszerző

Dr. Járai Zoltán, belgyógyász, kardiológus, angiológus, társszerző

Dr. Kolossváry Endre, belgyógyász, angiológus, társszerző

Dr. Landi Anna, belgyógyász, angiológus, társszerző

Véleményező Egészségügyi Szakmai Kollégiumi Tagozat(ok):

1. Belgyógyászat, endokrinológia, diabétesz és anyagcserebetegségek Tagozat

Dr. Bedros J. Róbert belgyógyász, elnök, véleményező

2. Házirosvostan Tagozat

Dr. Szabó János házirosvos, elnök, véleményező

3. Kardiológia Tagozat

Prof. Dr. Andréka Péter kardiológus, belgyógyász, aneszteziológia-intenzív terápia szakorvosa, elnök, véleményező

4. Radiológia Tagozat

Prof. Dr. Gödény Mária radiológus, elnök, véleményező

„Az egészségügyi szakmai irányelv készítése során a szerzői függetlenség nem sérült.”

„Az egészségügyi szakmai irányelvben foglaltakkal a fent felsorolt egészségügyi szakmai kollégiumi tagozatok vezetői dokumentáltan egyetértének.”

Az irányelvfejlesztés egyéb szereplői

Betegszervezetek tanácskozási joggal:

Betegszervezet megnevezése

Nem vettek részt.

Egyéb szervezetek tanácskozási joggal:

Nem vettek részt.

Szakmai társaságok tanácskozási joggal:

1. Magyar Angiológiai és Érsebészeti Társaság

Független szakértők:

Nem vettek részt.

II. ELŐSZÓ

A bizonyítékokon alapuló egészségügyi szakmai irányelvek az egészségügyi szakemberek és egyéb felhasználók döntéseit segítik meghatározott egészségügyi környezetben. A szisztematikus módszertannal kifejlesztett és alkalmazott egészségügyi szakmai irányelvek, tudományos vizsgálatok által igazoltan, javítják az ellátás minőségét. Az egészségügyi szakmai irányelvben megfogalmazott ajánlások sorozata az elérhető legmagasabb szintű tudományos eredmények, a klinikai tapasztalatok, az ellátottak szempontjai, valamint a magyar egészségügyi ellátórendszer sajátosságainak együttes figyelembevételével kerülnek kialakításra. Az irányelv szektorsemleges módon fogalmazza meg az ajánlásokat. Bár az egészségügyi szakmai irányelvek ajánlásai a legjobb gyakorlatot képviselik, amelyek az egészségügyi szakmai irányelv megjelenésekor a legfrissebb bizonyítékokon alapulnak, nem pótolhatják minden esetben az egészségügyi szakember döntését, ezért attól indokolt esetben dokumentáltan el lehet térni.

III. HATÓKÖR

Egészségügyi kérdéskör:	Alsóvégtagi verőérbetegség ellátása
Ellátási folyamat szakasza(i):	Diagnosztika, kezelés, rehabilitáció, gondozás
Érintett ellátottak köre:	Alsóvégtagi artériás keringési zavarban szenvedő felnőtt
Érintett ellátók köre Szakterület:	0100 Belgyógyászat, 0101 Angiológia, phlebológia, lymphológia, 0106 Geriátria, 0203 Érbélesztés, 4000 Kardiológia, 5100 Röntgendiagnosztika, 5103 Angiográfias diagnosztika, 5108 CT diagnosztika, 5109 MRI diagnosztika, 5203 Vaskuláris intervenciós radiológia, 6301 Háziorvosi ellátás, 6303 Felnőtt és gyermek (vegyes) háziorvosi ellátás
Ellátási forma:	A1 Alapellátás J1 Járóbeteg szakellátás - szakrendelés D1 Diagnosztika F1 Fekvőbeteg szakellátás – aktív fekvőbeteg-ellátás
Progresszivitási szint:	Alapellátás, I., II. és III. progresszivitású intézmények
Egyéb specifikáció:	Nincs

IV. MEGHATÁROZÁSOK

1. Fogalmak

A perifériás verőérbetegségek: az aortának és az aorta a koszorúereken kívüli ágainak progresszív szűkületével, elzáródásával, vagy éppen permanens tágulatával (aneurysma) járó kórkepek. Szűkebb (és egyben világszerte elfogadott) értelemben a perifériás verőérbetegség alatt az alsó végtag artériáinak obliteratív megbetegedését értjük, melynek elnevezése alsóvégtagi verőérbetegség (LEAD), jelen egészségügyi szakmai irányelv ennek ellátására vonatkozik. Az alsóvégtagi érszűkület következtében a keringés nem képes a szöveti oxigénigényt biztosítani. Ez enyhébb esetben claudicatio intermittenshez (Fontaine II stádium) vagy súlyosabb esetben szöveti károsodáshoz, kritikus végtagischaemiához vezet (Fontaine III, IV stádium).

Folyamatos hullámú (CW) Doppler vizsgálat: Az ultrahanggal végzett vizsgálat alapja a Doppler-elv, mely szerint a mozgó közegről, adott esetben az áramló vörösvértestekről visszaverődő ultrahang frekvenciája megváltozik, és ez a változás egyenesen arányos az áramlás sebességével. A készülék által kibocsátott ultrahang frekvenciája 4-10 MHz, ezen frekvenciákon az eltolódás a hallható hangtartományba esik. A készülék a

A perifériás verőér megbetegedések ellátásáról

visszeverődő jel elektromos feldolgozásával alkalmas az áramlási sebesség mérésére ill. a Doppler spektrum ábrázolására és regisztrálására is.

RAS-blokkoló: A renin-angiotenzin rendszere (RAS), a vérnyomást és a szervezetben található folyadékok volumenét kontrolláló hormonrendszere ható, különböző osztályú gyógyszer. A RAS-ra ható gyógyszerek három csoportja a angiotenzin-receptor blokkok (ARB-k), az ACE-gátlók és a direkt renin inhibitorok.

2. Rövidítések

AAA - Hasi aorta aneurysma

ACS - Akut coronaria syndroma

AFS - Artéria femoralis superficialis

AIE – Artéria iliaca externa

ASA - acetyl szalicilsav

ASO – Arteriosclerosis obliterans

AVI - Akut végtagischemia

BASIL - Bypass vs. Angioplasty in Severe Ischemia of the Leg

BEST-CLI - Best Surgical Therapy in Patients With Critical Limb Ischemia

BKI - Boka-kar index

BMT - Best medical treatment

CASPAR - Clopidogrel and Acetylsalicylic Acid in Bypass Surgery for Peripheral Arterial disease

CHARISMA - Clopidogrel for High Atherothrombotic Risk and Ischemic Stabilization, Management, and Avoidance

CI - Claudicatio intermittens

CLI - Critical Limb Ischaemia

CLTI - Chronic Limb-Threatening Ischaemia

CTA - Computer tomographiás angiographia

CW – continuous wave

CV - kardiovaszkuláris

DAPT - Dual antiplatelet therapy

DEB - drug-eluting balloon

DES - drug-eluting stent

DSA - Digitális subtractió angiographia

DT - Dysbasias távolság

DUS - Duplex Ultrahang vizsgálat

EBM - Evidence based medicine

GFR - Glomeruláris filtrációs ráta

INR - international normalized ratio

KNP - Kontrasztanyag nephropathia

KKVI - Krónikus kritikus végtag ischaemia

KVI - Kritikus végtag ischaemia

KVVI - Krónikus végtagot veszélyeztető ischaemia

MACE - Major cardiovascular event

MI - Miokardiális infarktus

MRA - Mágneses rezonanciás angiographia

NOAC - novel oral anticoagulant

LDL-koleszterin - low density lipoprotein-koleszterin

LEAD - Alsóvégtagi verőérbetegség

OAC - Orális anticoaguláns

ORION-10 - Inclisiran for Participants With Atherosclerotic Cardiovascular Disease and Elevated Low-density Lipoprotein Cholesterol

ORION-11 - Inclisiran for Subjects With ASCVD or ASCVD-Risk Equivalents and Elevated Low-density Lipoprotein Cholesterol

PF - Pitvarfibrilláció

PGE1 - Prostaglandin E1

PRODIGY - PROlonging Dual antiplatelet treatment after Grading stent-induced intimal hYperplasia

ROCKET-AF - Rivaroxaban Once Daily Oral Direct Factor Xa Inhibition Compared with Vitamin K Antagonism for Prevention of Stroke and Embolism Trial in Atrial Fibrillation

PCSK9 - Proprotein convertase subtilisin/kexin type 9

mRNS – hírvivő ribonukleinsav

siRNS - kis interferáló ribonukleinsav

A perifériás verőér megbetegedések ellátásáról

TAG - Thrombocytá aggregáció gátló

UKPDS - United Kingdom Prospective Diabetes Study

4S - Scandinavian Simvastatin Survival Study

3. Bizonyítékok szintje

A bizonyítékok besorolására használt rendszert a fejlesztőcsoport az Európai Kardiológus Társaság irányelvéből vette át [3].

A szövegben a bizonyítékok besorolását a szöveges leírás után tett zárójelben jelöljük, pl.: ((Evidencia szint: C)).

Evidencia szint	Definíció
A	Több jól megtervezett, jól kivitelezett, randomizált klinikai tanulmány (RKT) esetleg metaanalízisek konzisztens eredményein alapuló, kivételesen erős bizonyíték
B	Egy RKT vagy több nagy nem-randomizált tanulmány eredményein alapuló bizonyíték
C	Szakértői vélemények konszenzusán, kisebb tanulmányok vagy regiszterek eredményein alapuló bizonyíték

4. Ajánlások rangsorolása

Az ajánlások besorolása az azokat alátámasztó bizonyítékokon alapul. A fejlesztőcsoport alapvetően az Európai Kardiológus Társaság irányelv ajánlás rangsorolását alkalmazta [3].

Az egészségügyi szakmai irányelv szövegében az ajánlások besorolását az ajánlás szövegét követően zárójelben jelöljük (pl. (IIa)).

Ajánlás osztálya	Definíció	Ajánlás érvényessége
I	Erős, elsőrangú bizonyítékon alapuló erősen javallt	Legtöbb betegre, legtöbb esetben érvényes
IIa	Jó minőségű bizonyítékon alapuló, mérsékelten ajánlható	A beteg és körülményei, a társadalmi megítélés szerint változhat a leghelyesebbnek tartott módszer megítélése; aligha valószínű, hogy további vizsgálatok módosítanák az ajánlás helyét
IIb	Közepes minőségű bizonyítékon alapuló, mérsékelten ajánlható	A körülmények, a beteg és a társadalom felfogása különbözhet a leghelyesebb eljárás megítélésében, újabb, jobb színvonalú kutatások eredményei valószínűleg módosítják majd az ajánlást és annak erősségét
III	Bizonyított, hogy az adott kezelés vagy beavatkozás nem hasznos/hatékony, bizonyos esetekben káros lehet	Nem ajánlott

V. BEVEZETÉS

1. A témakör hazai helyzete, a témaválasztás indoklása

Magyarországon, hasonlóan a világ más fejlett országaihoz, a szív-és érrendszeri betegségek képezik a vezető halálokat. Az alsóvégtagi verőérbetegség (lower extremity arterial disease, LEAD), az egész szervezetet érintő, generalizált atherosclerosis egyik megjelenési formája. A LEAD prevalenciája a korral nő, nagy populációs vizsgálatok alapján a 30-35 éves korcsoportban kb. 1%, míg 65 év feletti életkorban eléri a 20%-ot. Az érszűkület sokáig semmilyen panaszt nem okoz és sok esetben csak akkor kerül felismerésre, amikor a romló vérrellátás következtében a járás erősen korlátozottá válik vagy a lábon nem gyógyuló seb, fekély alakul ki. Ez önmagában is komoly panaszokat, a hétköznapi feladatok ellátásának akadályát jelenti, így jelentős életminőség romlást okoz, súlyos esetben a végtag elvesztéséhez, amputációhoz vezet. Több nagy epidemiológiai vizsgálat is igazolta, hogy a LEAD nagy kardiovaszkuláris mortalitással jár együtt, mely a claudicatio intermittensben szenvedő ill. a tünetmentes LEAD betegekben is, 5 év alatt elérheti a 30 %-ot. Ez a nagy mortalitás a perifériás verőérbetegek több mint 60 %-ában egyidejűleg fennálló coronaria és carotis elváltozásokkal függ össze. A LEAD nemcsak tünetekkel járó esetekben, hanem tünetmentes állapotban is a kardiovaszkuláris ischaemiás események független előrejelzője. Mindezek alapján a LEAD felderítése és megfelelő kezelése a kardiovaszkuláris halálozás csökkentésének egyik fontos eszköze.

2. Felhasználói célcsoport

Közvetlen cél az érbetegek ellátásában jelenleg tapasztalható egyenetlenség és szervezetlenség felszámolása, a komplex ellátás folyamatosságának biztosítása minden egyes beteg részére. Az ellátás biztonságát és egyenletesen magasabb színvonalra emelését olyan egységes módszerek alkalmazása/elterjesztése szolgálja, amelyek a gyógyítás eredményessége és költséghatékonysága szempontjából egyaránt megfelelnek a bizonyítékokon alapuló orvoslás (evidence based medicine=EBM) követelményeinek.

Másodlagos cél a jelen ajánlások további alkalmazása más (országos és helyi) eljárásrendek, kapcsolódó folyamat-szabályozások (pl.: finanszírozás, belső minőségirányítás, stb.) kidolgozásában.

Az ajánlások hosszabb távú célja a hazai érbeteg ellátás fejlesztése, az EU-ban (is) kezdeményezett Vaszkuláris Centrumok kialakítása (kritériumai: a multidiszciplináris diagnosztika, megelőzés, kezelés és követéses gondozás).

3. Kapcsolat a hivatalos hazai és külföldi szakmai irányelvekkel

Egészségügyi szakmai irányelv előzménye:

Jelen fejlesztés az alábbi, lejárt érvényességi idejű egészségügyi szakmai irányelv témáját dolgozza fel.

Azonosító:	
Cím:	Az Emberi Erőforrások Minisztériuma szakmai irányelve a perifériás verőér megbetegedések ellátásáról.
Nyomtatott verzió:	Egészségügyi Közlöny 2017.3.
Elektronikus elérhetőség:	https://kollegium.aeek.hu

A perifériás verőér megbetegedések ellátásáról

Kapcsolat külföldi szakmai irányelv(ek)kel:

Jelen irányelv az alábbi külföldi irányelv(ek) ajánlásainak adaptációjával készült.

Szerző(k):	Gerhard-Herman MD, Gornik HL, Barrett C, Barshes NR, Corriere MA, Drachman DE, Fleisher LA, Fowkes FG, Hamburg NM, Kinlay S, Lookstein R, Misra S, Mureebe L, Olin JW, Patel RA, Regensteiner JG, Schanzer A, Shishehbor MH, Stewart KJ, Treat-Jacobson D, Walsh ME.
Tudományos szervezet:	ACCF/AHA
Cím:	2016 AHA/ACC Guideline on the Management of Patients With Lower Extremity Peripheral Artery Disease: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. Circulation.
Megjelenés adatai:	2017 Mar 21;135(12):e686-e725. doi: 10.1161/CIR.0000000000000470. Epub 2016 Nov 13. Erratum in: Circulation. 2017 Mar 21;135(12):e790. PMID: 27840332; PMCID: PMC5479414. [1] Megjelenés adatai: 2016
Elérhetőség:	https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000000470

Szerző(k):	Aboyans V, Ricco JB, Bartelink MEL, Björck M, Brodmann M, Cohnert T, Collet JP, Czerny M, De Carlo M, Debus S, Espinola-Klein C, Kahan T, Kownator S, Mazzolai L, Naylor AR, Roffi M, Röther J, Sprynger M, Tendera M, Tepe G, Venermo M, Vlachopoulos C, Desormais I; ESC Scientific Document Group.
Tudományos szervezet:	ESC
Cím:	2017 ESC Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS): Document covering atherosclerotic disease of extracranial carotid and vertebral, mesenteric, renal, upper and lower extremity arteries Endorsed by: the European Stroke Organization (ESO) The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and of the European Society for Vascular Surgery (ESVS).
Megjelenés adatai:	Eur Heart J. 2018 Mar 1;39(9):763-816. doi: 10.1093/eurheartj/ehx095. PMID: 28886620.
Elérhetőség:	https://academic.oup.com/eurheartj/article/39/9/763/4095038

Szerző(k):	Aboyans V, Ricco JB, Bartelink MEL, Björck M, Brodmann M, Cohnert T, Collet JP, Czerny M, De Carlo M, Debus S, Espinola-Klein C, Kahan T, Kownator S, Mazzolai L, Naylor AR, Roffi M, Röther J, Sprynger M, Tendera M, Tepe G, Venermo M, Vlachopoulos C, Desormais I; ESC Scientific Document Group.
Tudományos szervezet:	ESC
Cím:	2017 ESC Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS): Document covering atherosclerotic disease of extracranial carotid and vertebral, mesenteric, renal, upper and lower extremity arteries Endorsed by: the European Stroke Organization (ESO) The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and of the European Society for Vascular Surgery (ESVS).
Megjelenés adatai:	Eur Heart J. 2018 Mar 1;39(9):763-816. doi:

A perifériás verőér megbetegedések ellátásáról

	10.1093/eurheartj/ehx095. PMID: 28886620.
Elérhetőség:	https://academic.oup.com/eurheartj/article/39/9/763/4095038

Szerző(k):	Frank U, Nikol S, Belch J, Boc V, Brodmann M, Carpentier PH, Chraim A, Canning C, Dimakakos E, Gottsäter A, Heiss C, Mazzolai L, Madaric J, Olinic DM, Pécsvárad Z, Poredoš P, Quéré I, Roztocil K, Stanek A, Vasic D, Visonà A, Wautrecht JC, Bulvas M, Colgan MP, Dorigo W, Houston G, Kahan T, Lawall H, Lindstedt I, Mahe G, Martini R, Pernod G, Przywara S, Righini M, Schlager O, Terlecki P.
Tudományos szervezet:	ESVM
Cím:	ESVM Guideline on peripheral arterial disease.
Megjelenés adatai:	Vasa. 2019 Sep;48(Suppl 102):1-79. doi: 10.1024/0301-1526/a000834.
Elérhetőség:	https://econtent.hogrefe.com/doi/full/10.1024/0301-1526/a000834?rfr_dat=cr_pub++0pubmed&url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org

Szerző(k):	Conte MS, Bradbury AW, Kolh P, White JV, Dick F, Fitridge R, Mills JL, Ricco JB, Suresh KR, Murad MH; GVG Writing Group.
Tudományos szervezet:	ESVS
Cím:	Global vascular guidelines on the management of chronic limb-threatening ischemia.
Megjelenés adatai:	J Vasc Surg. 2019 Jun;69(6S):3S-125S.e40. doi: 10.1016/j.jvs.2019.02.016. Epub 2019 May 28. Erratum in: J Vasc Surg. 2019 Aug;70(2):662. PMID: 31159978; PMCID: PMC8365864.
Elérhetőség:	https://www.ejves.com/article/S1078-5884(19)30380-6/fulltext

Szerző(k):	Björck M, Earnshaw JJ, Acosta S, Bastos Gonçalves F, Cochennec F, Debus ES, Hinchliffe R, Jongkind V, Koelemay MJW, Menyhei G, Svetlikov AV, Tshomba Y, Van Den Berg JC, Esvs Guidelines Committee, de Borst GJ, Chakfé N, Kakkos SK, Koncar I, Lindholt JS, Tulamo R, Vega de Ceniga M, Vermassen F, Document Reviewers, Boyle JR, Mani K, Azuma N, Choke ETC, Cohnert TU, Fitridge RA, Forbes TL, Hamady MS, Munoz A, Müller-Hülsbeck S, Rai K
Tudományos szervet:	ESVS
Cím:	Editor's Choice - European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2020 Clinical Practice Guidelines on the Management of Acute Limb Ischaemia.
Megjelenés adatai:	Eur J Vasc Endovasc Surg. 2020 Feb;59(2):173-218. doi: 10.1016/j.ejvs.2019.09.006. Epub 2019 Dec 31. PMID: 31899099.
Megjelenés adatai:	https://www.esvs.org/wp-content/uploads/2020/02/Acute-Limb-Ischaemia-Feb-2020.pdf

Kapcsolat hazai egészségügyi szakmai irányelv(ek)kel:

Jelen irányelv nem áll kapcsolatban más hazai egészségügyi szakmai irányelvvel.

VI. AJÁNLÁSOK SZAKMAI RÉSZLETEZÉSE

1. LEAD kórelőzmény és fizikális vizsgálat [3]

Ajánlás1

A LEAD szempontjából veszélyeztetett egyéneket ellenőrizni kell csökkent járástávolság, claudicatio, ischaemiás nyugalmi fájdalom és/vagy nem gyógyuló sebek fennállása szempontjából. (Evidencia szint: C) (I osztályú ajánlás)

A kórelőzmény felvétele során törekedni kell arra, hogy részletesen kikérdezzük a betegek panaszait, tüneteit. Jelen esetben az alsóvégtagi artériás betegségekre jellemző eltéréseket felfedő, a differenciál diagnózist célzó, az egyéb atheroscleroticus eredetű betegségek esetleges jelenlétére is utaló kérdéseket (angina pectoris, agyi vascularis történés, a bélrendszert ellátó zsigeri artériák szűkülete, vagy elzáródása okozta posztprandiális hasi fájdalom) - kell feltenni. Perifériás obliteratív betegségekre van gyanú, ha terhelés közben jelentkezik lábszár, comb, vagy a farpofa izmaiban fájdalom, kellemetlenség, ill. lábszibbadás. Tisztázandó, hogy a panaszok pihenéssel, álló-, ülő-, fekvő pozícióval, vagy terheléssel függenek össze és a fájdalom pihenésre oldódik-e. Nem gyógyuló, vagy rosszul gyógyuló seb a lábon, lábfejen ugyancsak LEAD irányába gyanút keltő tényezőnek számít.

Ajánlás2

A LEAD szempontjából veszélyeztetett egyéneknél a láb pulzusok ellenőrzése és a láb megtekintése szükséges. (Evidencia szint: C) (I osztályú ajánlás)

A kórelőzmény felvétele után szobahőmérsékletű, jól világított vizsgálóban, a beteget fekvő helyzetben, a végtagokat ruhától mentesen kell vizsgálni. Az inspectio során detektálni kell, hogy egyforma-e a körfogatuk, a szőrzet kornak, nemnek megfelelő-e, nincs-e színeltérés (lividitás, bőrvörösség, sápadtság), a körmök nem töredezték-e, interdigitális mikózis jele látható-e, van-e bármely bőrlézió, seb (gangréna, fekély) a lábakon, vagy lábfejekken. Súlyos LEAD-ra utal, ha a szőrzet hiányzik, trofikus bőrelváltozások és hypertrofiás körmök láthatóak.

Az artériák - brachialis, radialis, ulnaris, femoralis, poplitea, dorsalis pedis, tibialis posterior, carotis, subclavia –, valamint a hasi aorta (pulzációja, megnövekedett átmérője) tapintása meg kell, hogy történjen minden esetben. Felső végtagi perfúziós panaszok esetén az Allen teszt elvégzése is szükséges. A tapintott pulzusok intenzitásuk szerint számmal jelölt módon regisztrálандóak; 0=teljesen hiányzik, 1= gyengén tapintható, 2= normális, 3= kemény, peckelő

Ajánlás3

50 év feletti egyéneknél rá kell kérdezni, hogy elsőfokú rokonaiban előfordult-e hasi aorta aneurysma (AAA). (Evidencia szint: C) (I osztályú ajánlás)

2. Tünetmentes alsóvégtagi verőérbetegség [7-33]

Ajánlás4

A csökkent járástávolság, claudicatio, ischaemiás nyugalmi fájdalom és/vagy nem gyógyuló sebek jelenlétének tisztázása szükséges minden 50 év feletti, atherosclerotikus rizikó tényezővel rendelkező egyénnél, ill. minden 65 éves vagy idősebb felnőttél. (Evidencia szint: C) (I osztályú ajánlás)

A LEAD-ra vonatkozó anamnesztikus adatok felvétele, vagy a lábakon lévő sebek tisztázása szükséges azon 50 év feletti személyeknél, akiknél az érlemezésedésre vonatkozó kockázati tényezők megtalálhatóak, ill. minden 65 éves, vagy attól idősebb felnőtt esetén.

Tünetmentes lehet az a személy, akinek egyáltalán nincs panasza, vagy hiányoznak a klasszikus claudicatio intermittens (CI) jellemző panaszok, de jelentős a végtag funkció romlása és fokozott az egyéb ischaemiás események rizikója. Az ún. maszkírozott LEAD gyakori idős korban ill. diabeteszes neuropathia esetén is, amikor a terhelés hiánya ill. az érzékszavar áll a tünetmentes állapot hátterében. Megtévesztő lehet az is, ha más okból alakul ki fájdalom (pl.: lumbalis discopathia, spinalis stenosis), ill. egyéb alsó végtagokat érintő kórkép (izombetegség, neuropathia vagy compartment szindróma) áll fenn.

Epidemiológiai felmérések során claudicatio intermittens regisztrálására korábban a WHO Rose féle kérdőívet, majd annak Edinburgh-i (I.táblázat), ill. azt követően San Diego-i módosított formáját használták. A kérdőív a szűrővizsgálat első lépcsője, azt mindig kell követnie további vizsgálatoknak.

1. táblázat. WHO Rose kérdőív Edinburgh-i módosítása [8]

Járáskor jelentkezik-e fájdalom bármelyik lábában? Ha nem, ne folytassa.		
Előfordul-e hogy ez a fájdalom állás, vagy ülés közben kezdődik?		
Jelentkezik-e ez a fájdalom, ha siet, vagy hegyre megy fel?	Igen	Nem
Jelentkezik-e ez a fájdalom, ha normális sebességgel halad?	Igen	Nem
Mi történik a fájdalommal, ha megáll ?		
- Általában több, mint 10 percig folytatódik		
- Általában 10 percen belül elmúlik		
Hol jelentkezik a fájdalom?		

Ajánlás5

A tünetmentes perifériás verőérbetegséget a boka-kar index (BKI) meghatározásával kell igazolni, hogy a betegeknek felajánlhassák azokat a terápiás lehetőségeket, amelyek csökkentik a megnövekedett miokardiális infarktusz (MI), stroke és halál rizikóját. (Evidencia szint: B) (I osztályú ajánlás)

Californiában végzett vizsgálatból az derült ki, hogy a férfiak 2,2%-ában, a nők 1,7%-ában volt típusos CI, míg a LEAD előfordulása 11,7%-nak bizonyult. A bizonyított LEAD betegek kb. 10%-ának volt típusos panasz, további vizsgálat nélkül 91%-uk felderítetlen maradt volna. Ugyanezen tanulmányban megvizsgálták a pedál pulzusok eltérő tapintásának validitását. Azt találták, hogy férfiak 20,3%-ában, nők 22,1%-ában mutatkozott abnormális pulzus. A palpato felülértékelt a prevalenciát. A Rotterdam tanulmányban 7715 55 évnél idősebb személy vizsgálatkor a CI előfordulása 1,6% volt, a 0,9 alatti boka/kar indexük 19,1%-nak bizonyultak. Ezen esetben még a 10%-t sem érte el a típusos panaszosok aránya. A GETABI vizsgálatban 6880 65 éves, vagy attól idősebb egyének 21%-ban bizonyult a boka/kar index <0,9, vagy klinikai manifeszt LEAD-t konstataáltak.(7). A nem típusos láb- panaszok jelentőségére hívta fel a figyelmet a PARTNERS tanulmány; a korábban diagnosztizált LEAD betegek 26%-ban teljesen panaszmentesek voltak, 62%-ban volt atípusos a panasz és csak 13%-ban mutatkozott típusos CI. Az újonnan diagnosztizált csoportban 48% bizonyult panaszmentesnek, az atípusos panasz 46% volt és csak 6%-ban mutatkozott típusos CI.

McDermott és munkatársai azt is bebizonyították, hogy a tünetmentes csoport 63%-ában még terheléssel sem volt kiváltható CI, ugyanakkor az alsó végtagok egyéb funkció romlását (csökkent járássebesség, mérsékeltbb egyensúlyozási képesség) konstataáltak. A Cardiovascular Health Study eredményei ugyancsak a tünetmentesek alsó végtagi teljesítőképességük csökkenéséről számoltak be. Hazánkban is történt 21 892 50-75 éves hypertoniás személy szűrése tünetmentes alsóvégtagi artériás betegségekre, akik közül 14,4% bizonyult LEAD betegnek. Az adatok arra utalnak, hogy gyakori a tünetmentesség, ill. az atípusos panaszok előfordulása, ezért a kérdőíves és fizikális vizsgálatokat objektív vizsgáló eljárással ki kell egészíteni mindazon 50 év feletti személyeknél, akiknél az érlemezésedésre vonatkozó kockázati tényezők megtalálhatóak, ill. minden 65 éves, vagy attól idősebb felnőtt esetén. Vizsgálatok sora derítette ki, hogy a LEAD nagy arányban multilokális megbetegedés; a koronáriabetegség 20-70%-ban, a carotis artéria stenosis (>70%) 14-19%-ban, az artéria renalis (>75%) 10-23%-ban mutatható ki LEAD betegekben (2).

Nagyon lényeges, hogy minél hamarabb detektáljuk a LEAD jelenlétét boka/kar index meghatározással - amely egyszerű, olcsó és megbízható nem invazív vizsgáló eljárás - hogy azonnal meg lehessen kezdeni a kockázati tényezők kezelését, ezzel esélyt adva az egyéb érterületekre történő hatással a hosszabb túlélésnek és a jobb életminőséghez való hozzájárulásnak. A beteget a diagnózis felállításakor részletesen tájékoztatni kell a körlejárásról, a várható vascularis eseményekről, az életkilátásról, az érintett végtag bekövetkező ischémias állapotáról. Keresni szükséges az egyéb atheroscleroticus eredetű kórképek, úgymint ISZB, carotis szűkület jeleit és fel kell ajánlani a rizikó elimináció lehetséges módjait.

Ajánlás6

Tünetmentes LEAD betegeknek ajánlott a dohányzás abbahagyása, lipid csökkentő kezelés, a magyar irányelveknek megfelelő diabetes és hypertonia kezelés. (Evidencia szint: B) (I osztályú ajánlás)

A LEAD az atherosclerosis egyik manifesztációjának tekinthető. Kockázati tényezői, úgymint a dohányzás, diabetes mellitus, dyslipidemia, hypertonia, elősegítik a kórképnek, valamint az egyéb atheroscleroticus eredetű betegségeknek a kialakulását és progresszióját.

A tünetmentes LEAD személyek prognózisa nem nevezhető benignusnak, mivel a jelen lévő atherosclerosis kockázati tényezők lényegében a tünetes egyénkével megegyező. Többnyire nagy prevalenciájú a diabetes, a dohányzás, a hypertonia és hypercholesterinemia és jelzetten több a cardiovascularis események rátája is.

A perifériás verőér megbetegedések ellátásáról

A **dohányzás** igen erőteljes etiológiai rizikó faktora az alsó végtagi obliteratív artériás betegségnek, 2-3x nagyobb valószínűséggel hat e kórkép kialakulása irányában, mint a atherosclerosis létrejöttére. Dohányosok esetén 3-10x nagyobb mértékben alakul ki a claudicatio intermittens a nem dohányzókhoz képest. A LEAD betegek több, mint 80%-a leszokott, vagy aktív dohányos. A dohányzás intenzitása dózis-dependens – napi cigaretta szám és időtartam – módon növeli a LEAD rizikóját.

A hazai VIII.Kardiovaszkuláris Konszenzus Konferencia kimondta: A dohányzás abbahagyásához történő segítségnyújtás az egészségügyi ellátás része. A betegellátásban résztvevő minden orvosnak el kell sajátítania a leszokást segítő, bizonyítottan hatásos módszerek alkalmazását, beleértve a farmakoterápia és a magatartás terápia módszereit. Minden beteg-orvos találkozás alkalmával tisztázni kell, hogy a beteg dohányzik-e és a dohányzó betegnek határozottan és egyértelműen javasolni kell a dohányzás abba hagyását és ehhez segítséget kell felajánlani. Leszokási szándék esetén e-cigaretta alkalmazása nem javasolt.

Diabetes mellitusos egyénekben nagy nemzetközi felmérések szerint 2-4x nagyobb előfordulása a LEAD a nem diabetesesekhez képest, a Framingham Study eredményei 3,5-8,6-szoros értéket mutatnak. A diabetes súlyossága és fennállásának ideje befolyásolja a kórkép kialakulását, annak progresszióját, valamint az is bebizonyosodott, hogy sokkal nagyobb a kritikus végtag ischemia kialakulásának esélye a diabeteses betegek között és 7-15x nagyobb arányú az alsó végtagi major amputáció. A hazai VIII.Kardiovaszkuláris Konszenzus Konferencia meghatározta diabetes mellitus esetén a célértékeket, melyek a következők: éhomi vércukor: <6,0mmol/l, postprandiális vércukor: <7,5mmol/l, HbA1c: 6-8,0%.

A **zsír anyagcsere eltérései** közül az emelkedett össz-, LDL-koleszterin, a csökkent HDL-koleszterin és hypertriglyceridemia kockázati tényezőt képez a LEAD kialakulásában és előrehaladásában. Az összkoleszterin 10mg/dl emelkedése 5-10 %-kal emeli meg a LEAD kialakulását. Számos epidemiológiai tanulmány szerint a LEAD betegek összkoleszterin szintje jelentősen magasabb azon egyénekéhez képest, akiknek nincs perifériás érbetegségük. A hazai VIII.Kardiovaszkuláris Konszenzus Konferencia a LEAD betegeket a nagy vagy igen nagy rizikójú csoportba sorolta. Elsődleges célként az LDL célértékét határozták meg. Javasolt célértékek nagy rizikó esetén: LDL-koleszterin: <1,8 mmol és legalább 50%- kiindulási LDL csökkenés, az igen nagy kockázatú csoportba tartozók esetén az LDL-koleszterin célértéke: <1,4 mmol/l és legalább 50%- kiindulási LDL csökkenés/l triglicerid: < 2,3mmol/l.

A **hypertonia** a Framingham Study adatai szerint 2,5-4x növeli a claudicatio intermittens kialakulását és a hypertonia súlyosságával arányos a kockázat.

A Magyar Hypertonia Társaság ajánlása szerint a LEAD betegek vérnyomása Fontaine II.stádiumban 65 év alatt 120-130/70-80 Hgmm között, 65év felett 130-140/70-80 Hgmm között tartandó.

Ajánlás7

Terheléses boka-kar index (BKI) mérés hasznos lehet az alsóvégtagi LEAD megállapításában, azokban a betegekben, akiknek a BKI értéke normális (0.91 - 1.40), nincsen klasszikus claudicatio tünetük és nincs más ismert atherosclerotikus betegségük. (Evidencia szint: C) (Ib osztályú ajánlás)

Terhelést követően reaktív hyperemia jön létre a normál érrendszerben, amely mind a felső, mind az alsó végtagban fokozza az áramlást. Ily módon ép érrendszerű egyénekben közvetlenül a terhelés után végzett BKI értéke nem változik. Alsó végtagi artériás stenosis esetén – amikor a nyugalmi érték normális, vagy határértékű - a szisztémás nyomás megnövekszik, de a boka-nyomás változatlanul marad, következésképpen a BKI csökkenni fog. Főleg jól kompenzált, nagy artériák szegmentális okklúziója adja ezt az eltérést.

Ajánlás8

Az ujj-kar index mérés hasznos lehet az alsóvégtagi LEAD megállapításában, azokban a betegekben, akiknek a BKI értéke nagyobb, mint 1.40 és nincs más ismert atherosclerotikus betegségük. (Evidencia szint: B) (IIa osztályú ajánlás)

Ajánlás9

Az ujj-kar index mérés hasznos lehet az alsóvégtagi LEAD megállapításában, azokban a diabeteses betegekben, akiknek a BKI értéke nagyobb, mint 1.40 és alsóvégtagi trofikus elváltozás van (Evidencia szint: B) (I osztályú ajánlás)

Krónikus vesebetegség, diabetes mellitus hosszan tartó fennállása és idős kor esetén az artériák falában mediasclerosis alakulhat ki, amely lehetetlenné teszi a BKI kivitelezését. Nem, vagy csak nagy nyomással komprimálhatóak a cruralis erek, ezért az a. dorsalis pedis, vagy/és az a.tibialis posterior nyomásértéke magas, így az index 1,4 feletti lesz. Ilyen esetben öregujj/karindex értéke a mérvadó; a halluxon, vagy a II. lábujjon lehet erre alkalmas mandzsettával nyomást mérni, melyet osztunk a karon mért szisztolés értékkel. A 0,6 alatti szint utal LEAD-ra.

A perifériás verőér megbetegedések ellátásáról

Ajánlás10

Tünetmentes és krónikus, vagy akut koszorúér/agyér betegségben nem szenvedő LEAD betegekben az MI, stroke, és a vaszkuláris halál rizikójának csökkentésére a TAG kezelés megfontolható (Evidencia szint: C) (II/b osztályú ajánlás)

A kérdésben az adatok értékelésének bizonytalansága miatt nem egységes az álláspont. Míg az európai ajánlások ebben a betegcsoportban nem javasolják a TAG kezelést (III. osztályú ajánlás), az amerikai irányelvekben korábban II/a, később II/b osztályú ajánlásként nem zárják ki alkalmazhatóságukat. Az előbbi álláspont hivatkozási alapját döntően két randomizált tanulmány (POPADAD, AAA) képezi. A vizsgálatokat cukorbeteg, illetve általános beteg populáció bevonásával végezték. A LEAD diagnózisát csökkent BKI index értékhez (<0.99 , illetve <0.95) kötötték, ami magasabb, mint az általánosan elfogadott $BK < 0.9$ -es határérték. Ez a tény a vizsgálatok értékelésének kritikáját is jelenti, de más tünetmentes LEAD beteg vizsgálat ezen a területen nem történt. Ez a tény, valamint a GETABI vizsgálat azon megfigyelése, miszerint a tünetmentes és tünetes LEAD betegek kardiovaszkuláris kockázata összehasonlítható, eredményezhette az amerikai inkább megengedő álláspontot. Az egyéni mérlegelés tárgyát a tünetmentes betegek kardiovaszkuláris kockázata és vérzésveszély nagysága képezi.

Ajánlás11

Tünetmentes, diabeteses, vagy nagy/igen nagy kardiovaszkuláris kockázatú LEAD betegekben az MI, a stroke, és a vaszkuláris halál rizikójának csökkentésére a TAG kezelés megfontolható (Evidenciaszint: B) (II/b osztályú ajánlás)

A kockázat meghatározása során nagy kardiovaszkuláris kockázatnak felel meg: legalább 10 éves diabetes időtartam és legalább egy kardiovaszkuláris kockázat fennállta. Igen nagy kardiovaszkuláris kockázat meghatározása: legalább 20 éves diabetes időtartam, vagy kardiovaszkuláris célszervkárosodás, manifeszt megbetegedés, vagy legalább 3 kardiovaszkuláris kockázat tényező együttese.

Ajánlás12

Tünetmentes, krónikus, vagy akut koszorúér/agyér megbetegedésben is szenvedő betegekben az MI, a stroke, és a vaszkuláris halál rizikójának csökkentésére a TAG kezelést az ezen betegségeket tárgyaló irányelveknek megfelelően javasolt alkalmazni. (Evidencia szint: A) (I osztályú ajánlás)

3. Claudicatio intermittens [1-3, 34-35]

Ajánlás13

Claudicatio intermittens (CI) esetén vaszkuláris fizikális vizsgálat szükséges, beleértve a BKI mérését. (Evidencia szint: B) (I osztályú ajánlás)

A claudicatio intermittens alapja a terheléssel létrehozott ischemia egy adott izomcsoportban, mely fáradtságot, diszkomfort érzést, fájdalmat eredményez. Nyugalomban a vérellátás helyre áll, a panaszok oldódnak. Az elzáródás helyének megfelelően típusos tünetek jelentkeznek; az iliaca artériák szűkülete, vagy elzáródása a csípőben, a far izomzatban és a combban, esetleg a lábszár izomzatban okoz fájdalmat, a femoralis és poplitea artériák occlusioja többnyire a lábszár izomzat fájdalmát generálja. A tibialis artériák elzáródása ugyancsak a lábszár izomzat vérellátási zavarához, következésképpen itt jelentkező fájdalomhoz vezet, ill. jelentkezhet fájdalom és zsibbadás a lábfejen. Az ischemia súlyosságát Fontaine és Rutherford kategorizálta (2. táblázat).

2. táblázat. A perifériás verőérbetegség klasszifikációja a klinikai jelek szerint [2]

Fontaine féle		Rutherford féle		
stádium	klinikai állapot	fokozat	kategória	klinikai állapot
I.	panaszmentes	0	0	panaszmentes
II.a.	enyhe CI (DT: > 200 m)	I.	1.	enyhe CI
II.b	kp. Súlyos CI (DT 50-200 m)	I.	2.	kp. súlyos CI
	súlyos CI (< 50 m)	I.	3.	súlyos CI
III.	nyugalmi fájdalom	II.	4.	nyugalmi fájdalom
		III.	5.	kis szöveti károsodás
IV.	ulcus / gangrena	IV.	6.	nagy szöveti károsodás

Rövidítések: CI = claudicatio intermittens, DT: dysbasias távolság

A láb fájdalmat számos egyéb kórkép, alteráció is létrehozhatja. A differenciál diagnózist a 3. táblázat adatai segíthetik.

3. táblázat. Az alsó végtagi fájdalom elkülönítő kórisméje [33]

	Fájdalom helye	Fájdalom jellege	Fájdalom ideje	Pihenés hatása	Testhelyzet hatása	Egyéb jellemző
LEAD (CI)	lábszár (comb, tompor)	görcsös	bizonyos terhelésre	gyorsan szűnik	nincs	megismételhető fájdalom
Arthrosis	érintett ízületnek megfelelően	tomp, ízületi merevség	"indítási fájdalom", lépcsőjárás	változó, általában lassan enyhül	változó	ízületi deformitás
Spinalis stenosis	csípő, comb, tompor	inkább jellemző a paresis	állás, járás közben	csak akkor enyhül, ha a pozíció változik	lumbalis gerincflexióra enyhül	kórelőzményben "lumbago"
Vénás claudicatio	bárhon, főleg comb és lágyék	feszítő, égő	járas után	lassan szűnik	Végtagemelésre enyhül	kórelőzményben mélyvénás thrombosis, krónikus vénás elégtelenség
Neuropathia	distalisan, "zokniszerűen"	égő	folyamatos	nincs	nincs	kórelőzményben diabetes mellitus, alkoholizmus

Claudicatio intermittens esetén meg kell történnie a kórtörténet precíz felvételének, melynek tartalmaznia szükséges a panaszok kezdetét, dinamikáját, a családi angiológiai anamnézist, a rizikó tényezők – dohányzás, hypertonia, diabetes, dyslipidemia – regisztrálását, a fizikális vizsgálatot, a látható eltérések leírását, az összes tapintható artéria pulzusának minősítését és az artériás zörejek észlelését. A fizikális vizsgálatot minden esetben a boka/kar index meghatározása követi.

Minden CI-s betegnél törekedni kell a járásképeség megállapítására – fájdalom nélküli járástávolság, maximális járástávolság - standard körülmények között.

Ajánlás14

CI esetén a BKI mérést terhelést követően is ajánlott elvégezni, amennyiben a nyugalmi index normális. (Evidencia szint: B) (I osztályú ajánlás)

Amennyiben meglévő claudicatio intermittens ellenére a BKI normál értéket mutat, akkor felmerül pseudo CI lehetősége, melyet terhelést követő BKI meghatározással lehet kizárni, ha normalizálódik az index, akkor LEAD kizárható. Az artéria iliakak, femoralisok szegmentális, jól kompenzált elzáródása járhat normális nyugalmi BKI-szel, de terhelést követően kóros értéket kapunk.

Ajánlás15

Revaszkularizáció a CI azon eseteiben mérlegelendő, amikor szignifikáns funkció csökkenés áll fenn és jó esélye van a tünetek javulásának, valamint nem áll fenn egyéb, a fizikai aktivitást gátló betegség (pl. angina, szívelégtelenség, idült légzőszervi betegség, vagy orthopediai elváltozás). (Evidencia szint: C) (I osztályú ajánlás)

A claudicatio intermittens mértéke, foka nagyban meghatározza a LEAD betegek életminőségét. Alacsony járás távolság esetén felmerül a revaszkularizáció lehetősége, át kell tekinteni a további teendőket. Ilyen esetben keresni kell az atheroscleroticus társbetegségeket –ISZB, szívelégtelenség, arteria renalis szűkület, vese elégtelenség, carotis stenosis okozta cerebrovascularis elégtelenség – gerinc betegségeket, ízületi eltéréseket, hiszen e betegségek jelenléte jelentős mozgáskészség csökkenéssel járhat és a beavatkozás nem hoz eredményt [36]. Azt is figyelembe kell venni, hogy a LEAD a végtagok vitalitását illetően egy relatíve benignus kórkép, a kritikus láb ischemia kialakulása, láb amputáció kis arányban fordul elő, tehát minden invazív beavatkozás alaposan mérlegelendő [37, 38].

Ajánlás16

Azok az IC-ban szenvedő betegek, akiknek feljárnák az endovaszkuláris vagy sebészi kezelést:

- (a) Kellő információt kell kapjanak a kontrollált tréning terápiairól és a gyógyszeres kezelésről;
- (b) Átfogó rizikócsökkentő és thrombocytá gátló kezelésben kell részesüljenek;

(c) Olyan szignifikáns járás csökkenéssel kell rendelkezzenek, amely a normális munkavégzést, életvitelt vagy más, a beteg számára fontos tevékenységet korlátoz; és

(d) Olyan kell legyen a LEAD lézió anatómiája, amelyben a revaszcularizációs beavatkozás kockázata alacsony és nagy a valószínűsége a kezdeti és hosszú távú sikernek. (Evidencia szint: C) (I osztályú ajánlás)

Amennyiben a fizikai tréning program, az életmódi változtatások nem hoztak lényeges javulást és a fentiek átgondolása megtörtént, valamint a tervezett beavatkozás feltételei adottak, akkor lehet tervezni a revascularisatiót.

a. Minden beavatkozás előtt ismernie kell a betegnek az életmód változtatás várható eredményeit, a farmakoterápiás lehetőségeket és a fizikai tréning javító hatását.

b. A beavatkozás időpontja akkorra tehető, amikor a vérnyomás elfogadható értéken van, a diabetes kompenzátsága detektálható, a lipidek célértéken vannak, a dohányzásról való leszokás folyik, vagy a tervek között szerepel.

c. Akkor kell a beavatkozás tervezésével foglalkozni, ha a csökkent járásképeség a személyt gátolja a munkájában, társadalmi kapcsolatainak vitelében, egyéb feladatainak végzésében. A biológiai életkort kell alapul venni. Nem végzendő beavatkozás olyan személyekben, akik számára a kisebb járás távolság is megfelelő (pl. idős egyén, aki lakásban mozog csupán), a mozgáskészség javulása nem jelentene az életvitelében változást.

d. A kivizsgálást, ha beavatkozás szükségessége merül fel, úgy kell kibővíteni, hogy egyértelműen tisztázható legyen a szűkület, vagy elzáródás anatómiai elhelyezkedése. Meg kell határozni, hogy rekonstrukciós beavatkozásként percutan angioplasztika, vagy érsebészeti eljárás az első választandó beavatkozás. A lehetőségekről, a várható becsült közeli és távolabbi eredményről a beteget tájékoztatni szükséges.

4. Diagnosztikus módszerek [1-7, 36-51]

4.1. Boka-kar index és ujj-kar index

Ajánlás17

Nyugalmi BKI mérés ajánlott alsóvégtagi LEAD gyanúja esetén a következő esetekben: terhelésre jelentkező alsóvégtagi panasz, nem gyógyuló seb, 65 éves vagy e feletti életkor, 50 év feletti életkor és legalább egy ismert rizikó tényező jelenléte. (Evidencia szint: B) (I osztályú ajánlás)

Ajánlás18

A BKI-t mindkét alsóvégtagon meg kell mérni minden új LEAD betegben, függetlenül a súlyosságtól, a diagnózis igazolása és egy alap érték meghatározása céljából. (Evidencia szint: B) (I osztályú ajánlás)

Ajánlás19

Azokban az esetekben, amikor LEAD gyanúja fennáll, de a BKI nem komprimálható erek (általában diabetes, idős kor, krónikus vesebetegség) miatt nem megbízható ajánlott az ujj-kar index megállapítása. (Evidencia szint: B) (I osztályú ajánlás)

Ajánlás20

A BKI-t egységesen kell értékelni: nem komprimálható erek 1.4 felett, normál érték 1.00-1.40, határérték: 0.91-0.99, kóros 0.90 vagy ez alatt. (Evidencia szint: B) (I osztályú ajánlás)

A perifériás verőérbetegség diagnózisa egyszerűen felállítható a boka/kar index meghatározásával. A boka/kar index (BKI) a boka magasságában, ill. a felkaron mért systolés vérnyomás hányadosa. A nyomás meghatározására folyamatos hullámú (CW) Doppler készülék használata ajánlott. A BKI normál értéke fekvő helyzetű betegben 1,0-1,4, kórosnak tekintjük, ha az index $\leq 0,9$. A BKI értékének csökkenése korrelációt mutat a betegség progressziójával, ill. klinikai stádiumaival. A BKI szenzitivitása és specificitása a LEAD megállapítására igen magas, meghaladja a 90%-ot. A vizsgálat menete a következő:

- A vizsgálat előtt a vizsgált személy legalább 5 percet vízszintesen kell, hogy feküdjön
- Folyamatos hullámú Doppler áramlásmérőt (CW Doppler, 5-10 MHz) kell használni
- A mérőfejet 60°-os szögben kell tartani.
- A mérést az egyik karon kell kezdeni, az azonos oldali alsóvégtagon, majd a másik alsó végtagon folytatni, végül a másik kar nyomás mérésével befejezni. A karon az *arteria brachialis*-ban, vagy az *arteria radialis*-ban kell megmérni a szisztolés vérnyomást, a két oldal közül a magasabb értékkel kell számolni. Amennyiben a két kar nyomása között 10 Hgmm-nél nagyobb a különbség, a mérést az első karon meg kell ismételni.
- A boka magasságában az *arteria tibialis posterior*-ban, majd az *arteria dorsalis pedis*-ben kell megmérni a szisztolés nyomást, a mandzsettát közvetlenül a boka felett felhelyezve, a két éren mért

A perifériás verőér megbetegedések ellátásáról

érték rögzítése mellett, az index számolásánál a két éren mért érték közül a magasabb értékkel kell számolni.

- A felkar és boka mandzsetta azonos méretű kell, hogy legyen.
- Mindig a leeresztésnél kell mérni, soha a felpumpálásnál.
- A mandzsettát lassan kell leereszteni (2 Hgmm/sec).

A BKI úgy számítható ki, hogy az adott alsó végtag bokánál mért magasabb szisztolés nyomását elosztjuk a felső végtagon mért magasabb szisztolés nyomással.

A BKI mérése korlátozott lehet, amikor a cruralis erek diffúz sclerosisa következtében az artériák nem komprimálhatók és emiatt a boka magasságában fals magas értéket kapunk, ilyenkor a mérés nem értékelhető. Ez az állapot a Mönckeberg-féle mediasclerosis, amely jellemző diabetes mellitus, végállapotú veseelégtelenség, idős kor esetén. Ezekben az esetekben kiegészítő műszeres vizsgálatok szükségesek a diagnózis felállításához (Doppler görbe értékelés, az öregujjon mért szisztolés nyomás mérése, artériás duplex ultrahang vizsgálat).

Tünetmentes betegek boka-kar index szűrésére egyidőben négy végtagon mérő oscillometriás készülék alkalmazható. Kóros érték vagy típusos tünet esetén a boka-kar index mérést a Doppler módszerrel is el kell végezni, mivel ennek diagnosztikus értéke nagyobb.

4.2. Folyamatos hullámú (CW) Doppler vizsgálat**Ajánlás21**

A folyamatos hullámú Doppler áramlásmérés alkalmas az alsóvégtagi LEAD helyének és súlyosságának pontos megítélésére, a progresszió követésére, és a revaszkularizációt követő kvantitatív követésre. (Evidencia szint: B) (I osztályú ajánlás)

A folyamatos hullámú Doppler vizsgálat lehetőséget nyújt az áramlási görbe regisztrálására és ez által információt nyújt az érbetegség helyéről és súlyosságáról. Az alsó végtagon distal felé haladva a magas rezisztenciájú erekre jellemző trifázisos áramlási görbe amplitúdója csökken, de a görbe alakja változatlan marad. Szűkület fennállása esetén az áramlási görbe az elváltozástól proximálisan normális. A stenosis mértékétől függően az elváltozásnak megfelelően az áramlási sebesség gyorsul, bifázissá válik, tőle distalisan bifázisos, csökkent amplitúdójú áramlás detektálható. A Doppler görbe kvantitatív értékelésére alkalmas a pulzatilitási index ($PI = \frac{\text{csúcs systolés sebesség}}{\text{legkisebb diastolés sebesség}}$ különbsége osztva az átlagsebességgel), mely normálisan distal felé haladva nő. A mennyiben két szegmentum között distal felé haladva a PI csökken, ez szűkültre, vagy elzáródásra utal. A végtag több pontján végzett vizsgálattal a szűkület vagy elzáródás helye megállapítható.

4.3. Járópadló terhelés teszt BKI méréssel vagy anélkül, 6 perces járás teszt**Ajánlás22**

A járópadló terhelés teszt ajánlott a járástávolság objektív megállapítására és a terápiás válasz le mérésére. (Evidencia szint: B) (I osztályú ajánlás)

A terheléses tesztek hasznosak lehetnek a következő esetekben:

- a. Alsó végtagi LEAD diagnózisának megállapítására, ha a nyugalomban mért BKI normális, ill. alsó végtagi LEAD elkülönítésére egyéb, terhelésre jelentkező alsó végtagi fájdalommal járó megbetegedésektől,
- b. A tünet limitált járástávolság és ennek terápia hatására bekövetkezett változásának objektív dokumentálására,
- c. Kontrollált tréning program előtt a tervezett tréning egyéni megtervezésében.

Ajánlás23

Motorizált járópadló és/vagy standardizált terhelési protokoll használata javasolt a fájdalom mentes és a maximális járástávolság megállapítására. (Evidencia szint: B) (I osztályú ajánlás)

Ha terhelést LEAD betegek funkcionális kapacitásának felmérése, terápiájuk hatásának le mérése céljából végezzük, akkor különböző protokollok szerinti, fix vagy egyre növekvő terhelés alkalmazható.

A járópadló terhelés során a rögzíteni kell a fájdalommentes- és maximális járástávolságot, a panaszok oldaliságát, a panaszok által érintett izomcsoportot (glutealis, comb stb.), a teljes járási időt, valamint a terhelést limitáló panaszt (típusos claudicatiós fájdalom, atípusos végtagi fájdalom, ízületi fájdalom, általános gyengeség, mellkasi fájdalom, nehézlégzés stb.).

Ajánlás24

Terhelés előtti és utáni BKI méréssel kombinált járópadló terhelés vagy standardizált terhelési protokoll használata javasolt az artériás és a nem artériás claudicatio elkülönítésére. (Evidencia szint: B) (I osztályú ajánlás)

A perifériás verőér megbetegedések ellátásáról

Ha a terhelés diagnosztikai, differenciáldiagnosztikai céllal történik, akkor a teszt után ismét meg kell határozni a BKI-et. Egészségesekben terhelés után közvetlenül a BKI nem változik (a felkari és a bokánál mért vérnyomás párhuzamosan emelkedik), alsó végtagi LEAD fennállása esetén a terhelés indukálta ischaemiás vasodilatatio hatására nyomásgradiens képződik a stenotikus érszakaszon keresztül, ami a BKI szignifikáns csökkenését eredményezi.

Ajánlás25

Ellenőrzött tréning program előtt terheléses járópadló teszt elvégzése javasolt a funkcionális kapacitás megállapítására, a nem vaszkuláris eredetű akadályozó tényezők értékelésére, ill. a terhelés biztonságosságának igazolása céljából. (Evidencia szint: B) (I osztályú ajánlás)

Az ellenőrzött tréning program előtti járópadló terhelés részleteit a 9.1. fejezetben tárgyaljuk.

Ajánlás26

A 6 perces séta teszt hasznos lehet a claudicatio okozta funkcionális korlátozottság megállapítására és a terápiás válasz lemerésére idős egyéneknél és más járópadló tesztre alkalmatlan betegek esetében. (Evidencia szint: B) (IIb osztályú ajánlás)

Irodalmi adatok szerint, amennyiben a járópadló terhelés - a beteg társbetegsége, kora, vagy a megfelelő tárgyi vagy személyi feltételek hiánya miatt - nem kivitelezhető, helyette alternatívaként a 6 perces séta teszt is elégséges információval szolgálhat a betegek mindennapi funkcionális járásteljesítményéről és annak változásáról.

4.4. Képalkotó vizsgálatok [1-7, 52-58]**Ajánlás27**

Noninvazív képalkotó eljárások, mint MRA, CTA ill. color DUS alkalmazhatóak az invazív képalkotás (DSA) előtt, az egyéni diagnosztikus stratégia (bemeneti hely kiválasztás, szignifikáns lézió azonosítás) és az invazív vizsgálat szükségességének megállapítására. (Evidencia szint: B) (IIa osztályú ajánlás)

Ajánlás28

A DSA, CTA, MRA vizsgálatok egyaránt alkalmasak a LEAD anatómiai lokalizációjának és szignifikáns szűkület fennállásának megállapítására, valamint a revascularizációs lehetőségek megítélésére. (Evidencia szint: A) (I osztályú ajánlás)

Ajánlás29

Azokban a betegekben, akiknél revascularizáció indikált, az érintett artériás rendszer képalkotó vizsgálatait során ábrázolódott anatómiai viszonyok és a noninvazív, haemodynamikai tesztek eredményének összevetése alapján kell dönten a terápiáról. (Evidencia szint: C) (I osztályú ajánlás)

Ajánlás30

A végtagi Duplex Ultrahang (DUS) hasznos a LEAD lokalizációjának és a szűkület mértékének meghatározására. (Evidencia szint: A) (I osztályú ajánlás)

A végtagi Duplex UH (DUS) eljárás a végtagi artériák szűkületének jellemzésén túl alkalmas az érfali kalcifikáció, az aneurizmák, disszekciók, az ereket körülvevő szövetek vizsgálatára is. A szűkületek megítélése döntően a szűkületekben létrejövő áramlás gyorsulás mérésén alapul. A csúcs szisztolés sebesség, illetve a szűkületek előtti és utáni szisztolés áramlási sebesség arányának meghatározása az artéria iliaca-tól az arteria poplitea szintjéig 90-95%-os szenzitivitással, specificitással képes jelezni az 50%-ot meghaladó szűkület jelenlétét. A kimutathatóság korlátját jelentheti a nem megfelelő vizualizáció (belek gázossága, súlyos érfali kalcifikáció), valamint a többszörös szűkületek egymásutánja

Ajánlás31

A DUS ajánlott a femoro-poplitealis és femoro-tibialis-pedalis véna bypass rutin ellenőrzésére. Az ellenőrzés a beavatkozás után 3 és/vagy 6, 12 hónappal, majd évente javasolt. (Evidencia szint: A) (I osztályú ajánlás)

A végtagi ér szűkületének kimutatásán túl a Duplex UH eljárás alkalmas lehet sebészi vénás bypass-ok ellenőrzésére, bár az ezt vizsgáló tanulmányok eredményei nem konzisztensek. A nem egyértelmű evidenciák ellenére a gyakorlat széles körben elterjedt, általában a beavatkozást követő 4-6 hét múlva, majd 3 havonként az első évben, ezt követően évente.

Ajánlás32

A korábbi kontrasztanyag okozta reakciót dokumentálni kell a DSA vizsgálat előtt és megfelelő előkezelést kell alkalmazni a kontrasztanyag beadása előtt. (Evidencia szint: B) (I osztályú ajánlás)

Ajánlás33

Kontrasztanyag nephropathia (KNP) mérsékelt kockázata esetén (GFR 60-30 ml/min) javasolt a vizsgálatot megelőzően, majd azt követően (24-72 óra) a vesefunkció ellenőrzése. (Evidenciaszint: C) (I. osztályú ajánlás)

Ajánlás34

KNP fokozott kockázata esetén javasolt alternatív képalkotás megfontolása, kontrasztanyag felhasználás minimalizálása, potenciálisan vesefunkciót károsító gyógyszerek (kacsiuretikum ill. mannit) időleges (a vizsgálat előtt legalább 24 órával) szüneteltetése. (Evidenciaszint: A) (I. osztályú ajánlás)

Ajánlás35

KNP fokozott kockázata esetén javasolt alternatív képalkotás megfontolása, kontrasztanyag felhasználás minimalizálása, potenciálisan vesefunkciót károsító gyógyszerek (nem-szteroid gyulladásgátlók, vesetubulust károsító szerek - aminoglycosid, vancomycin, cisplatin, amphotericin) időleges (a vizsgálat előtt legalább 24 órával) szüneteltetése. (Evidenciaszint: C) (I. osztályú ajánlás)

Ajánlás36

KNP fokozott kockázata esetén a kontrasztos angiographia előtt hydratio szükséges (10 ml/tskg parenterális folyadékpótlás, amit esetleges szívelégtelenség fennállása esetén célszerű csökkenteni). A hydratio-t a beavatkozás előtt és után 12 óra különbséggel kell alkalmazni. (Evidencia szint: B) (I. osztályú ajánlás)

Ajánlás37

KNP fokozott kockázata esetén a vizsgálat során kerülendő a magas ozmolalitású kontrasztanyag alkalmazása, lehetőleg izo-ozmoláris kontrasztanyagok alkalmazása javasolt. (Evidenciaszint: B) (I. osztályú ajánlás)

Ajánlás38

KNP fokozott kockázata esetén kerülendő a kontrasztanyag adással járó vizsgálatok rövid időn (5-7 nap) belüli ismétlése. (Evidenciaszint: C) (I. osztályú ajánlás)

Ajánlás39

KNP megelőzésére javasolt trimetazidin kezelés alkalmazása (2x35 mg, 48 órával a beavatkozás előtt kezdve, 72-96 órás időtartamban) (Evidenciaszint: A) (I. osztályú ajánlás)

11 randomizált tanulmány (koronária angiográfia, vagy intervenció) adatain nyugvó metaanalízis mutatta ki jótékony hatását az egyedüli hidrállással összevetve

Ajánlás40

KNP megelőzésére nem javasolt N-acetylcystein kezelés alkalmazása. (Evidenciaszint: B) (III. osztályú ajánlás)

Ajánlás41

KNP megelőzésére nem javasolt beavatkozás utáni profilaktikus hemodialízis kezelés. (Evidenciaszint: C) (III. osztályú ajánlás)

Ajánlás42

KNP fokozott kockázata esetén a széndioxid angiográfia a kontrasztos angiográfia lehetséges alternatívája. (Evidenciaszint: B) (I. osztályú ajánlás)

Ajánlás43

Tejsav acidózis veszélye miatt minden beteg esetén a kontrasztos vaszkuláris képalkotó vizsgálat előtt a metformin teljes elhagyása javasolt a vizsgálat előtt 24 órával. A terápia csak a vizsgálat után 48 órával adható vissza, amennyiben a vesefunkció nem romlott. (Evidenciaszint: C) (I. osztályú ajánlás)

5. Kardiovaszkuláris rizikót csökkentő kezelés [59-148]

5.1. Életmódra vonatkozó ajánlások

Ajánlás44

Perifériás verőérbetegségben (LEAD) szenvedő betegek esetében javasolt az életmód megváltoztatása obezitás és fizikai inaktivitás esetén a kardiovaszkuláris rizikó csökkentése érdekében. (Evidenciaszint: C) (I osztályú ajánlás)

Ajánlás45

Dohányzó vagy korábban dohányzó betegek esetében minden vizit alkalmával rá kell kérdezni a dohányzási statusra. (Evidencia szint: A) (I osztályú ajánlás)

Ajánlás46

A dohányzó LEAD beteggel foglalkozó minden klinikusnak tanácsolnia kell a dohányzás abbahagyását. (Evidencia szint: C) (I osztályú ajánlás)

Ajánlás47

A beteg dohányzásról történő leszokását tanáccsal és leszokási tervvel ajánlott segíteni, mely magában foglalja a gyógyszeres kezelést és/vagy a leszokási programra való irányítást. (Evidencia szint: A) (I osztályú ajánlás)

Ajánlás48

Amennyiben kontraindikáció nem áll fenn, a következő gyógyszeres kezelések egyikét ajánlott felajánlani a betegnek: varenicline, bupropion vagy nikotinpótló készítmények. (Evidencia szint: A) (I osztályú ajánlás)

A dohányzás a perifériás verőérbetegség klasszikus rizikótényezője, amely nemcsak a LEAD kialakulásának kockázatát növeli 2-6-szorosára, de a szövődmények (amputáció, posztoperatív szövődmények, mortalitás) rizikóját is fokozza.

A dohányzásról való leszokás egyértelműen csökkenti a LEAD progresszióját. Minden dohányzó verőérbeteg számára javasolt dohányzás leszoktatási programban való részvétel, illetve a dohányzás elhagyását segítő gyógyszerek, így a nikotinpótló készítmények, bupropion, illetve varenicline használata, amelyek biztonságosan alkalmazhatóak kardiovaszkuláris betegségben szenvedőkben. Bupropionnal, illetve nikotin pótló készítménnyel a dohányzás leszokási sikerráta 16-30%-os. A varenicline, amely a nikotin receptor parciális agonistája a leghatékonyabb a dohányzásról való leszoktatás elérésében.

A dohányzásról való leszokás különösen kritikus thrombangiitis obliteransban szenvedő betegek esetében, mert ebben a szindrómában feltételezik, hogy a dohány valamilyen alkotója felelős lehet a sokszor végtagvesztéshez vezető betegség kialakulásáért.

5.2. Lipid csökkentő szerek

Ajánlás49

A statin kezelés csökkenti a LEAD betegek morbiditását és mortalitását, ezért minden LEAD betegnek, amennyiben a kezelést tolerálja, a kardiovaszkuláris események megelőzése érdekében statin kezelést javasolt. (Evidencia szint: A) (I osztályú ajánlás)

A statin kezelés csökkenti a halálozás és a kardiovaszkuláris események perifériás verőérbetegségben szenvedő betegekben függetlenül a coronariabetegség meglététől. A Heart Protection Study-ban résztvevő 6748 perifériás verőérbeteg 5 éves utánkövetése során a simvastatin kezelésben részesülők között 19%-os relatív és 6,3%-os abszolút kockázatsökkenés volt megfigyelhető függetlenül a kortól, nemtől, valamint serum lipid szinttől. A vaszkuláris események és a halálozás kockázatának csökkenését igazolta a Cochrane analízis is. Az intenzív statin kezelés nemcsak a CV halálozás, de az amputáció kockázatát is csökkenti.

Ajánlás50

Minden LEAD beteg esetében a kezelés során el kell érni $\leq 1,8$ mmol/l LDL-koleszterin célértéket. Igen nagy kardiovaszkuláris kockázatú LEAD betegek esetében az LDL célérték $\leq 1,4$ mmol/l, és legalább 50%-os LDL-szint csökkentést kell elérni. (Evidencia szint: A) (I osztályú ajánlás)

Az IMPROVE-IT vizsgálat igazolta, hogy szigorúbb LDL-célértékek elérése esetén jelentősebb kockázatsökkenést lehet elérni. A FOURIER vizsgálatba beválasztott 3642 LEAD beteg esetében is igazolódott, hogy ebben a betegcsoportban is az alacsonyabb LDL-koleszterin érték mortalitás és morbiditás előnyével járt (beleértve a major végtagi események kockázatát is), miközben nem nőtt a biztonságossági kockázat. A LEAD betegek többsége az igen nagy kockázatú betegcsoportba tartozik. A jelenlegi ESC irányelv a dyslipidaemiák kezeléséről is megerősíti a kitűzött célértékek elérésének fontosságát, hangsúlyozva, hogy nem

A perifériás verőér megbetegedések ellátásáról

elegendő a terápia indítása, hanem a beteg követése és szükség esetén a kezelés intenzifikálása indokolt. A céltértékek nem különböznek férfiakban és nőkben.

Ajánlás51

A kezelési céltértékek elérése érdekében – különös tekintettel a végtagi események megelőzése érdekében – nagyintenzitású statin (általában 20-40 mg rosuvastatin vagy 40-80 mg atorvastatin) adása javasolt, amennyiben a beteg a kezelést tolerálja. (Evidencia szint: A) (I osztályú ajánlás)

Az intenzív statin kezelés – összehasonlítva a hagyományos statin terápiával – csökkenti a kardiovaszkuláris mortalitást, az amputáció és általában a végtagi események kockázatát, növeli a graft átjárhatóság idejének hosszát.

Ajánlás52

A kezelési céltértékek elérése és a kezelési tolerancia növelése érdekében a statin kezelés kombinálása ezetimibbel megfontolandó. (Evidencia szint: B) (IIa osztályú ajánlás)

Ajánlás53

Azon LEAD betegek esetében, akik maximálisan tolerált dózisu statin és ezetimibe kezelés mellett sem érik el az egészségügyi szakmai irányelv által javasolt cél LDL-koleszterin értéket PCSK9-fehérje működését vagy képződését gátló kezelés alkalmazása javasolt. (Evidenciaszint: B) (I osztályú ajánlás)

A statin terápia mellé adott PCSK9-gátló evolocumab a FOURIER vizsgálatban az LDL-szint csökkenésével párhuzamosan csökkentette a perifériás érbetegség csoportjában nemcsak a major adverz kardiovaszkuláris események kockázatát (21%-kal), de a major végtagi eseményekét is (42%-kal). A LEAD betegek esetében a primer végpontban észlelt abszolút rizikócsökkenés nagyobb volt, mint a nem LEAD betegek esetében (3,5% versus 1,6%). Az Inclisiran egyfajta siRNS (kis interferáló RNS), amely az emberi RNS interferencia természetes folyamatát felhasználva kötődik a PCSK9 fehérjét kódoló mRNS-hez, az mRNS szintjének csökkentése érdekében, és megakadályozza, hogy a máj RNS interferencián keresztül termelje a PCSK9 fehérjét, ezáltal fokozva a máj képességét az LDL-koleszterin eltávolítására. Az ORION-10 és ORION-11 vizsgálatban a 6 havonta adott szubkután inclisiran injekcióval az LDL-koleszterinszint megközelítőleg 50%-os csökkenése volt elérhető.

Ajánlás54

Fibrát kezelés hasznos lehet kimutatott nagyérbetegségben nem szenvedő diabeteses betegeknek a minor amputáció kockázatának csökkentésére. (Evidencia szint: B) (IIa osztályú ajánlás)

A fenofibrát a FIELD vizsgálatban valószínűleg nem-lipidcsökkentő mechanizmussal csökkentette a – főként minor – amputációk kockázatát ismert nagyérbetegségben nem szenvedő diabeteses betegeknek.

Ajánlás55

A niacin, a koleszterinkötők és omega-3 zsírsavak alkalmazása nem javasolt a kardiovaszkuláris rizikó csökkentésére LEAD betegek esetében. (Evidencia szint: A) (III osztályú ajánlás)

A koleszterinkötők és a niacin és az omega-3 zsírsavak kardiovaszkuláris kockázatsökkentő hatékonysága perifériás verőérbetegségeknél nem ismert.

5.3. Vérnyomáscsökkentő kezelés**Ajánlás56**

Antihipertenzív terápia ajánlott hypertóniás LEAD-betegek esetében a <140/90 Hgmm célvérnyomás eléréséhez a szívinfarktus, a stroke, a szívelégtelenség és a CV halálozás kockázatának csökkentése érdekében (Evidencia szint: A) (I osztályú ajánlás)

Ajánlás57

65 éves kor alatt a szisztolés vérnyomás céltérteke 120-129 Hgmm, 65 éves kor felett 130-139 Hgmm között van. (Evidenciaszint: A) (I osztályú ajánlás)

Ajánlás58

A cél diasztolés vérnyomás 70-79 Hgmm között van minden beteg számára. (Evidenciaszint: B) (IIa osztályú ajánlás)

A hypertónia növeli a LEAD kockázatát: a szisztolés vérnyomás 20 Hgmm-es emelkedése 62%-kal növeli a LEAD kockázatát és egy tanulmányban a hypertónia jelenléte 40-79 éves férfiak körében 2,4-szeres LEAD rizikóval járt. Emiatt a jelenlegi ESC hypertónia irányelv LEAD betegekben is javasolja a meghatározott célvérnyomásértékek elérését, ugyanakkor nem javasolja a szisztolés érték 120 Hgmm alá kezelését a coronariaesemények és a mellékhatások fokozott kockázata miatt.

A perifériás verőér megbetegedések ellátásáról

A betegek többsége kombinációs kezelést igényel, kezdeti lépésként RAS-blokkoló, kalciumantagonista, vagy diuretikum kombináció javasolt, majd a fentiek hármas kombinációja. Amennyiben a célérték így sem biztosítható a kezelés kiegészítése javasolt spironolaktonnal, amely a legnagyobb hatékonyságú, de szóba jöhet az alfa-blokkoló és béta-blokkoló terápia is.

Ajánlás59

LEAD esetében elsősorban a kalciumantagonisták és RAS-blokkolók alkalmazása javasolt, mert ezek a szerek hatékonyabbak az atherosclerosis progressziójának késleltetésében, mint a diuretikumok és a β -blokkolók. (Evidencia szint: B) (IIa osztályú ajánlás)

Nagykockázatú betegekben az angiotenzin konvertáló enzimgátló (ACE-gátló) kezelésnek a vérnyomáscsökkentő hatáson felül is igazolható előnyös hatása. A Heart Outcomes Prevention Evaluation (HOPE) vizsgálatban az ACE-gátló ramipril kezelés a kardiovaszkuláris események (szívinfarktus, halál, vaszkuláris események) arányát 25%-kal csökkentette azon tüneteket mutató perifériás verőérbetegekben is, akik nem voltak szívelégtelenek. Ebben a betegcsoportban a ramiprillel ekvivalens hatású volt a telmisartan egy másik vizsgálatban (ONTARGET). Verapamil kezelés növelte a járástávolságot LEAD betegekben egy vizsgálatban.

Ajánlás60

Bár gondos követés szükséges, β -blokkoló (elsősorban vasodilatátor) nem kontraindikált hypertóniás LEAD-betegeknek, mivel úgy tűnik, az alkalmazásuk nincs összefüggésben a LEAD tüneteinek progressziójával. (Evidencia szint: B) (IIa osztályú ajánlás)

A béta-blokkoló kezelés kevésbé csökkenti a CV kockázatot hipertóniásokban, mint egyéb antihipertenzív kezelés, de speciális indikáció esetén alkalmazásuk nem ellenjavallt perifériás verőérbetegekben. A béta-blokkoló kezelés nem ellenjavallt perifériás verőérbetegekben, miután a béta-blokkoló terápia nem befolyásolja a betegek funkcionális kapacitását, vagy tüneteit, sőt csökkenti a posztinfarktusos perifériás verőérbetegekben az új coronariaesemények arányát. Emellett műtetre kerülő betegekben a műtétet megelőzően beállított béta-blokkoló kezelés csökkenti a műtéti kockázatot.

Ajánlás61

Kritikus végtagischaemia (Fontaine III. és IV. stádiumú verőérszűkület: nyugalmi fájdalom, illetve ulcus/gangraena) esetén a végtagvesztés veszélye miatt a célvérnyomás értéket úgy kell megszabni, hogy a boka magasságában mérhető systolés nyomás érték lehetőleg ne csökkenjen 50 Hgmm alá. (Evidencia szint: B) (IIb osztályú ajánlás)

Ajánlás62

Tünetmentes LEAD betegek esetében az ACE gátló kezelés megfontolható a kardiovaszkuláris rizikó csökkentése érdekében. (Evidencia szint: C) (IIb osztályú ajánlás)

5.4. Diabetes mellitus kezelése**Ajánlás63**

Minden diabeteses betegben fontos a megfelelő lábápolás (megfelelő lábbeli viselése, podiátriai ellenőrzés, napi láb ellenőrzés, bőrhidratáló krémek helyi alkalmazása) és a bőr léziókat, ulcerációkat sürgősen kell kezelni. (Evidencia szint: B) (I osztályú ajánlás)

Ajánlás64

Diabeteses LEAD betegekben a megfelelő glukóz kontroll (HbA1c 6-8%) elérése szükséges a mikrovaskuláris komplikációk csökkentése és a kardiovaszkuláris prognózis javítása érdekében. (Evidencia szint: B) (I osztályú ajánlás)

A perifériás verőérbetegség klasszikus rizikófaktor a diabetes mellitus, és úgy tűnik a diabetes fennállási ideje és súlyossága összefüggést mutat a cukorbetegség okozta kockázat mértékével.

Ugyanakkor nincs egyértelmű bizonyíték arra nézve, hogy a diabetes agresszív kezelése javítaná a perifériás verőérbetegekben a kardiovaszkuláris kimenetelt és a makrovaskuláris események arányát. Egy retrospektív analízis alapján 1-es típusú diabeteses betegekben az intenzív inzulin kezelésben részesülőknél a vaszkuláris események (claudicatio, revaszkularizáció és amputáció) statisztikailag nem szignifikáns csökkenése volt megfigyelhető. A United Kingdom Prospective Diabetes Study-ban (UKPDS) pedig 2-es típusú diabetesben az agresszív antidiabetikus kezelésben részesülőknél 10 éves kezelés mellett bár a myocardialis infarctus kockázata 16%-kal csökkent, de sem a halálozás, sem a stroke, sem az amputáció aránya nem változott jelentősen. A mikrovaskuláris események (nephropathia és retinopathia) kockázatát ugyanakkor az intenzív antidiabetikus kezelés csökkenti.

Mindezek alapján a HbA1c 6-8%, mint célérték perifériás verőérbetegek esetében is széles körben elfogadott.

A perifériás verőér megbetegedések ellátásáról

A végtagvesztés kockázatának csökkentése érdekében fontos a megfelelő lábápolás és a bőrléziók korai felismerése céljából a végtagok rendszeres, naponkénti önellenőrzése

Ajánlás65

A szénhidrátanyagcsere megfelelő kontrolljának elérése érdekében metformin mellett elsősorban a CV eseményekkel szembeni kedvező védő hatással rendelkező SGLT-2 gátlók, illetve a GLP1-agonisták alkalmazása javasolt. (Evidenciaszint: B) (I osztályú ajánlás)

A specifikus antidiabetikus kezelések közül a metformin, mint elsővonalbeli készítmény szerepel a CV túlélésre gyakorolt pozitív hatása miatt, bár LEAD betegekben nem bizonyítottan csökkenti a végtagi események kockázatát. Az SGLT-2 gátlók jótékonyan befolyásolták a CV kimenetelt, Az EMPA-REG OUTCOME vizsgálat az empagliflozin keringési eseményeket csökkentő hatását igazolta. A DECLARE vizsgálatban a dapagliflozin kardiovaszkuláris szempontból biztonságosnak bizonyult, a DAPA-HF pedig azt is demonstrálta, hogy csökkent ejekciós frakcióval járó szívelégtelenségben a dapagliflozin szívelégtelenséget vagy kardiovaszkuláris halálozás kockázatát csökkentő markáns hatása nemcsak 2-es típusú diabetesben, hanem abban nem szenvedők körében is igazolható. A GLP-1 agonistákról igazolódott, hogy csökkentik a CV események kockázatát, és a LEADER vizsgálatban a liraglutide csökkentette az amputációs rátát. A LEADER, a SUSTAIN-6, a PIONEER-6, a REWIND vizsgálatok a liraglutid, a semaglutid és a dulaglutid kardiovaszkuláris előnyét dokumentálták. Az ELIXA a lixisenatid, az EXSCEL150 a heti egyszer adandó exenatid kardiovaszkuláris biztonságosságát igazolta. Az egyéb antidiabetikus készítmények a vizsgálatok alapján jelentős hatást nem gyakorolnak a végtagi kimenetelre. Az inzulin kezeléssel kapcsolatban nem rendelkezünk végpontvizsgálatokkal LEAD betegeknek.

5.5. Thrombocytá aggregáció gátló kezelés**Ajánlás66**

Tünetes LEAD betegekben (CI, KVI, megelőző revaszkularizáció vagy amputáció) thrombocytá aggregáció gátló (TAG) kezelés indikált a MI, stroke és vaszkuláris halál rizikójának csökkentésére. (Evidencia szint: A) (I osztályú ajánlás)

Ajánlás67

Szimptómás LEAD betegekben (CI, KVI, megelőző revaszkularizáció vagy amputáció) a MI, stroke és vaszkuláris halál rizikójának csökkentése érdekében biztonságos és hatékony TAG kezelésként első sorban clopidogrel (75 mg/nap) vagy ticagrelol (2x90 mg/nap) ajánlott (Evidencia szint: A) (I osztályú ajánlás), amely terápia alternatívája lehet az ASA adása, általában 75-325 mg-os napi dózisban (Evidencia szint: B) (II/a osztályú ajánlás).

Az acetil szalicilsav (ASA) tünetes LEAD betegekben való alkalmazásának javaslatokor elsődlegesen egy metaanalízis adataira hivatkoznak. Ebben az összefoglalóban szimptómás LEAD beteget bevonásán alapuló 42 randomizált vizsgálatot (összesen 9706 beteg adatait) dolgoztak fel (Antithrombotic Trialists' Collaboration). Az eredmények alapján a vérlemezkegátló kezelés a vaszkuláris halálozás, nem-halálos myocardialis infarctus, és a nem-halálos stroke incidenciáját a placebo kezeléshez képest 23%-kal csökkenti. Megjegyzendő azonban, hogy a teljes vizsgálati populáció nem több mint 25%-a részesült TAG kezelésként ASA kezelésben. Emellett Berger és mtsai által készített metaanalízis (18 tanulmány) nem igazolta az ASA jótékony hatását placeboval összehasonlítva LEAD betegekben (5269 beteg).

A Clopidogrel versus ASA in Patients at Risk for Ischaemic Events (CAPRIE) vizsgálat, amelyben 6452 perifériás verőérbetegségben szenvedő beteg vett részt. A közel 2 éves utánkövetés alatt a perifériás verőérbetegek között a clopidogrellel (vs. ASA) kezeltékben a klinikai végpontok (vaszkuláris halálozás, nem-halálos myocardialis infarctus és nem-halálos stroke) előfordulási gyakorisága kisebb volt, mint az ASA-val kezeltékben (3,7 % versus 4,9%). Ez a különbség nagyobb volt LEAD betegekben, mint a coronariabetegekben és a stroke-on átesett betegekben.

Egy 49 randomizált tanulmány adatain alapuló network metanalízis az előbbi vizsgálatokkal konzisztens módon igazolta, hogy a kardiovaszkuláris események megelőzését tekintve a clopidogrel terápia hatékonyabb az ASA kezeléssel szemben.

Az EUCLID vizsgálatban (13885 beteg) LEAD betegekben a clopidogrel és ticagrelol terápia hatékonysága és biztonságossága nem különbözött

Ajánlás68

ASA és clopidogrel kombinációja megfontolható a kardiovaszkuláris események rizikójának csökkentésére azokban a szimptómás LEAD betegekben (CI, KVI, megelőző revaszkularizáció vagy amputáció), akiknél fokozott vérzés rizikó nem áll fenn és igen nagy a kardiovaszkuláris kockázat. (Evidencia szint: B) (IIb osztályú ajánlás)

A perifériás verőér megbetegedések ellátásáról

A CHARISMA (Clopidogrel for High Atherothrombotic Risk and Ischemic Stabilization, Management, and Avoidance) vizsgálat alapján bizonyos nagykockázatú betegekben a kettős vérlemezkegátló kezelés – amennyiben nincs fokozott vérzésveszély – megfontolható. Ezt a lehetőséget támogatják azok a koronária betegek körében végzett vizsgálatok (PRODIGY), amelyekben kettős TAG gátlást alkalmaztak. A vizsgálatok LEAD alcsoportjai esetén a kettős TAG kezelés jótékonynak mutatkozott a kardiovaszkuláris események csökkentésében, mindazonáltal ezek az eredmények korlátozottan értékelhetők csak.

Ajánlás69

Kettős TAG kezelés esetén a vérzéses szövődmény megelőzése érdekében protonpumpa gátló gyógyszer adása megfontolható. (Evidenciaszint: C) (IIb osztályú ajánlás)

Az ajánlás a koronária betegségben szenvedők bevonásával végzett egy tanulmány extrapolációján alapszik.

Ajánlás70

Alacsony dózisu alvadásgátló terápia (2x2.5 mg rivaroxaban/nap) és ASA kezelés (100 mg/nap) együttese ajánlható terápia a kardiovaszkuláris és alsó végtagi események kockázatának csökkentésére, alacsony vérzéses kockázat, valamint szívelégtelenség, cukorbetegség, veseelégtelenség (GFR<60 ml/min) többszörös atherosclerotikus ér-érintettség (legalább két érterület) valamelyikének fennállása esetén. (Evidenciaszint:B) (II/a osztályú ajánlás)

Az ajánlás a COMPASS vizsgálat perifériás érbetegekre vonatkozó adatain alapszik. A kombinált alacsony dózisu antikoaguláns és TAG kezelés (2x2.5 mg rivaroxaban+100 mg ASA), ASA monoterápiával összevetve, az összevont kardiovaszkuláris végpont vonatkozásában relatív kockázat csökkenést (HR 0.76) eredményezett. Mindazonáltal a major vérzés kockázata nőtt (HR 1.7).

6. Claudicatio intermittens kezelése [1-7, 149-177]**6.1. Ellenőrzött tréning és LEAD rehabilitáció****Ajánlás71**

CI-ben szenvedő betegnek, amennyiben nincs súlyos ischaemiás tünete, első kezelésként az ellenőrzött tréning ajánlott. (Evidencia szint: A) (I osztályú ajánlás)

A LEAD betegek kezelésének központi eleme lett a rendszeres ellenőrzött fizikai tréning, melynek következtében csökkennek a claudicatio-s panaszok, javul a járás sebessége, növekszik a panasz nélkül megtehető távolság. Mivel a LEAD betegek között nagy arányban vannak koronária betegek, hypertóniások, szívelégtelenek, ezért a tréning megkezdése előtt a szisztémás keringés ellenőrzése, 12 elvezetési EKG, vérnyomásmérés feltétlenül szükséges. A kórrajz teljes felvétele, teljes körű fizikális vizsgálat, a LEAD súlyosságának megállapítása, a lábak funkcionális kapacitásának megítélése részét kell képeznie a program előkészítésének. A beteg számára elfogadható terápiás tervet kell készíteni.

A Cochrane elemzés több tanulmányban igazolta az ellenőrzött tréning hatékonyságát. A kontrollált klinikai vizsgálatokban az ellenőrzött tréning kb. 200%-kal növelte meg a járástávolságot 12 hetes kezelés során. Hatékonysága dohányzókban és nem dohányzókban hasonló és a fizikai aktivitás jótékony hatású a cukor- és lipidmetabolizmusra is. A tréning hatékonyságát befolyásolja a collaterális érhálózat kialakulásának lehetősége.

Az ellenőrzött tréning hosszútávú, funkcionális hatása általánosságban összemérhető az érintervenciók hatékonyságával, ugyanakkor világossá vált az is, hogy a két módszer hatása additív. Különösképpen szükséges a revaszkularizáció elvégzése a hatékony tréning terápia érdekében a medencei erek léziói, a femoralis bifurcatiót érintő léziók, valamint az arteria femoralis profunda stenosisa/occlusioja esetében.

Ajánlás72

Az ellenőrzött tréning gyakorlatot 30 - 45 perces időtartamban ajánlott végezni, legalább heti 3 alkalommal, legalább 3 hónapon keresztül. (Evidencia szint: B) (I osztályú ajánlás)

Sok tanulmány született az irányított tréning kialakítása tárgykorében. Gardner és Poehelman, akik maguk is elkötelezettjei a fizikai tréning gyakorlati alkalmazásának, 21 tanulmány metaanalízisét elvégezve azt találták, hogy a fájdalom nélküli járástávolság 180%-kal, a maximális járástávolság 120%-kal növekedett. Kiemelték, hogy a legnagyobb eredmény a járás képességben akkor történt, ha legalább heti 3 alkalommal, egy-egy alkalommal több, mint 30 percig tartó, a maximális fájdalmat megközelítő tréninget legalább 6 hónapon át végezték. A programidő és eredményesség kapcsolatát áttekintve megállapítható, hogy a tréning idő első 4 hónapban növekszik mind a fájdalom nélküli, mind a maximális járástávolság, azt egy kb. 2 hónapig tartó plató követi. Mindezek alapján a 3-6 hónapon át tartó tréning idő mondható optimálisnak.

A tréning módját illetően a vizsgálatok eredményei azt mutatják, hogy a rezisztencia gyakorlatok direkt módon nem javítják a járásképeséget, tehát a dinamikus mozgást alkalmazó tréning választandó. A láb amputáltak

A perifériás verőér megbetegedések ellátásáról

számára alternatív tréning lehetőség a kar ergometria, mely javítja a cardiovascularis erőnlétet, erősíti a kar és a mellkas izmait és javítja az endothélium működését.

Ajánlás73

Nem ellenőrzött tréning terápia indikált, ha a felügyelt tréning nem kivitelezhető vagy nem elérhető. (Evidencia szint: C) (I osztályú ajánlás)

Számos vizsgáló összevetette a szakember irányította, intézeti rendszeres fizikai tréninget az otthoni, csupán előírás alapján végzett tréning hatásosságával. Minden vizsgálat a kontrollált tréning előnyét bizonyította. Az utóbbi időben egyre több tanulmány az otthoni járásgyakorlat bevezetését vizsgálva annak hatását hasonlónak találták a szakember által közvetlenül irányítottal. Az tény, hogy komoly előkészítés és a betegekkel jelentős kapcsolattartás a feltétele a jó eredménynek. Hazánkban a valóság szabta lehetőségek egyelőre többnyire csupán a kevésbé hatásos otthoni, előírással irányított fizikai tréningre van mód. Minden erővel arra kell törekedni, hogy országszerte kialakítsuk mind a személyi -, mind az infrastrukturális feltételeket, hogy az eddigitől lényegesen nagyobb életminőség és életésély javulást biztosíthassunk, a LEAD betegeknek.

6.2. Gyógyszeres kezelés**Ajánlás74**

Cilostazol ajánlott a claudicatiós tünetek enyhítésére és a járástávolság növelésére CI esetén, amennyiben kontraindikáció (szívelégtelenség) nem áll fenn. (Evidencia szint: A) (I osztályú ajánlás)

A cilostazol egy foszfodiészteráz-3 gátló szer, vazodilatátor és vérlemezkegátló hatása, amely placebohoz képest növeli a járástávolságot (+40-60%, 12-24 hetes utánkövetés során). Hatása dóziszfüggő, 2x100 mg adagban hatásosabb, mint 2x50 mg adagban. Sok placebo-kontrollált randomizált vizsgálat igazolta hatékonyságát a fájdalommentes és maximális járástávolság növelésében és komparatív vizsgálatok igazolták superioritását a pentoxifyllinnel szemben. A járástávolság növelése mellett az életminőség javulását is dokumentálták a cilostazol kezelés mellett. Főbb mellékhatásai a fejfájás és hasmenés. Manifeszt szívelégtelenség, instabil angina, fél éven belüli szívinfarktus vagy coronariaintervenció és súlyos tachyarrythmia, valamint kettős thrombocytagátló kezelést vagy vérlemezkegátló és antikoaguláns kezelést igénylő kórképek esetén nem adható.

Ajánlás75

Statin kezelés ajánlott a claudicatiós tünetek enyhítésére és a járástávolság növelésére CI esetén, amennyiben a beteg a kezelést tolerálja. (Evidencia szint: B) (I osztályú ajánlás)

A statin kezelés javíthatja a perifériás verőérbetegek tüneteit is, így például a 4S (Scandinavian Simvastatin Survival Study) vizsgálat retrospektív analízise azt mutatta, hogy simvastatin kezelés hatására az új, vagy romló claudicatio kockázata csökken. Atorvastatinnal végzett prospektív vizsgálat is azt mutatta, hogy atorvastatin hatására nőtt a fájdalommentes (de nem a maximális) járástávolság.

Ajánlás76

Naftidrofuryl és pentoxifyllin kezelés megfontolható cilostazol intolerancia vagy ellenjavallat esetén, a claudicatiós tünetek enyhítésére és a járástávolság növelésére az életvitelt akadályozó mértékű CI esetén. (Evidencia szint: B) (IIb osztályú ajánlás)

A naftidrofuryl egy 5-hidroxytryptamin-2 antagonist, amely gátolja a vörösvértestek és vérelemezkek aggregációját. Metaanalízis alapján 26%-kal növeli a fájdalommentes járástávolságot placebohoz képest. Javasolt adagja 3x200 mg naponta. A Cochrane elemzés szerint hatékonysága elmarad a cilostazoltól.

A pentoxifylline methyxanthine származék, amely egyes tanulmányok szerint javítja a vörösvértest és fehérvérsejt rugalmasságát, csökkenti a vér és a plazma viszkozitását, gátolja fehérvérsejtek adhézióját és aktivációját és így fejti ki rheológiai hatását, bár más tanulmányok ezen hatásokat igazolni nem tudták. Javítja a járástávolságot (+10-20%-kal). Nem befolyásolja a boka-kar indexet.

Ajánlás77

A cilostazol kezelést fel kell függeszteni, ha kezelés ellenére 3 hónapon belül nem javulnak a tünetek. (Evidencia szint: B) (I osztályú ajánlás)

Ajánlás78

Nem javasolt a prostanoid-, az L-arginin-, a buflomedil-, és a ginkgo biloba-kezelés, valamint az izovolémás hemodilúció alkalmazása a claudicatiós tünetek javítására, miután ezen terápiák alkalmazásával kapcsolatban nincs elég evidencia. (Evidencia szint: B) (III osztályú ajánlás)

Az L-arginin-, a buflomedil-, és a ginkgo biloba készítmények kimutatott hatásának hiánya, vagy elhanyagolható mértéke miatt nem javasoltak a claudicatio kezelésére. A prostanoid kezelésre vonatkozóan szintén nem rendelkezünk egyértelmű adatokkal claudicáló betegekben. Az izovolémás hemodilúció hatékonyságát sem igazolták tanulmányok.

6.3. Revaszkularizációs kezelés [2-3, 5, 145-146]

Az endovaszkuláris ér-rekonstrukciós technikák elmúlt évtizedben bekövetkezett dinamikus fejlődése nagy számú alsó végtagi érszűkületben szenvedő beteg számára nyitotta meg a minimal invazív kezelés lehetőségét. Világviszonylatban egyre több központ működik az elsődleges endovaszkuláris kezelés elve szerint, csökkentve ezzel morbiditását és mortalitását, s csupán az intervencióra alkalmatlan esetekre tartja fenn a sebészi rekonstrukció lehetőségét. Az optimális kezelési stratégiák megválasztására vonatkozóan, endovaszkuláris vs. sebészi kezelés kérdéskörében adekvát randomizált klinikai vizsgálat nehezen kivitelezhető a katéteres technikák gyors fejlődése, változása miatt. A vascularis központokban szoros kooperációban tevékenykedő érsebész és intervenció szakember minden esetben egyénre szabottan választja meg a legmegfelelőbb terápiát, melynek fő szempontjai a laesio anatomia sajátosságain és a beteg társbetegségein túl, a helyi tárgyi és személyi feltételek; valamint végül, de nem utolsósorban a beteg preferenciája kell, hogy legyen. Az endovaszkuláris technikák fejlődése sok belgyógyászt a percután intervenciók liberálisabb indikációjára sarkallja.

Azonban míg kritikus végtagischémiában (KVI) a revascularizáció lehetőség szerint kötelező, addig enyhe vagy közepes claudicatio esetén a gyógyszeres és fizioterápiás kezeléssel szemben a rekonstrukció hosszú távú előnyei nem meggyőzőek. Amennyiben a claudicatio a mindennapi életvitelt korlátozza, az endovaszkuláris beavatkozás is csak azon esetekben indikált, ha várhatóan számottevő javulást eredményez majd, és a beteg előzetes konzervatív kezelése megfelelő eredményt nem hozott.

Általánosságban panaszmentes betegnél, profilaktikus céllal endovaszkuláris beavatkozás végzése nem indokolt. A CLEVER study (The Claudication: Exercise Versus Endoluminal Revascularization) 18 hónapos eredményei azt igazolták, hogy a folyamatos járóképesség időtartamában nincs különbség a kontrollált járástréninggel illetve a stenteléssel kezelt betegcsoportok között. Kivételt képez ez alól az aorto-iliacalis lokalizáció, melynek esetében az endovaszkuláris intervenció hosszas előzetes konzervatív kezelés nélkül is megfontolható. Az endovaszkuláris megoldások hátránya a sebészi megoldással szemben a rosszabb hosszú távú nyitvamaradás és a szövődmények kissé gyakoribb előfordulása, egyértelmű előnye viszont a rövidebb kórházi tartózkodás és a beteg számára kisebb procedurális megterhelés. Az elsődleges nyitvamaradás legjobb az a. iliaca communison végzett intervenciókat követően, és egyértelműen rosszabb, ha az elváltozás disztalisabb, hosszabb szakaszú, többszörös, illetve diffúz; valamint gyenge kifolyótraktus, cukorbetegség és veseelégtelenség esetén is.

A ballonos stentek legfontosabb előnyei a magasabb radialis stiffness és a pontosabb pozicionálhatóság, melyek különösen fontosak az aorta bifurkációhoz közeli elváltozások esetén. Az AIE-n és attól disztalisabban a disszekció és elasztikus visszaszűkülés alacsonyabb rizikója miatt a primer öntáguló stent implantációja a preferált a provizórikus stenteléssel szemben. Az új generációs hosszú nitinol stentek, a törésre is jóval kevésbé hajlamosak, ezért megjelenésük megnyitotta az utat a komplex esetek endovaszkuláris kezelése előtt is. A gyógyszerkibocsátó ballonok alkalmazása ígéretesnek látszik, a rendelkezésre álló adatok alapján alkalmazásuk egyelőre a femoro-poplitealis szakasz 25cm-nél rövidebb laesioi esetében, illetve restenosisok kezelésekor ajánlható. Stent beültetésének elsődleges célja a jobb a hosszútávú nyitvamaradás biztosítása. Általánosságban mellőzni kell stent beültetését hajlítási zónákba (csípő, térd) - bár újabban erre speciális eszközöket fejlesztettek ki - és ugyancsak kerülendő alkalmazásuk egy esetleges bypass anastomosisának helyén is.

6.3.1. Ajánlások az aorto-iliacalis szakaszra vonatkozóan**Ajánlás79**

Elsődleges endovaszkuláris kezelés ajánlott a rövid (<5 cm) elzáródások kezelésére. (Evidencia szint: C) (I osztályú ajánlás)

Ajánlás80

Aorto-iliacalis elzáródás esetén amennyiben a beteg általános állapota azt megengedi, megfontolandó aorto-(bi)-femorális bypass végzése. (Evidencia szint: B) (II/a osztályú ajánlás)

Ajánlás81

Hosszú szakaszú vagy kétoldali léziók esetén, súlyos kísérőbetegségek fennállása esetén megfontolandó elsődleges endovaszkuláris kezelés alkalmazása. (Evidencia szint: B) (II/a osztályú ajánlás)

Ajánlás82

Az aorto-iliacalis megbetegedés elsődleges endovaszkuláris kezelése abban az esetben mérlegelhető, ha megfelelő jártasságú szakszemélyzet áll rendelkezésre, illetve nem korlátozza egy esetleges későbbi nyitott műtét elvégezhetőségének lehetőségét. (Evidencia szint: B) (II/b osztályú ajánlás)

Ajánlás83

A provizórikus stenteléssel szemben megfontolandó a primer stentelés technikájának alkalmazása. (Evidencia szint: B) (II/a osztályú ajánlás)

A perifériás verőér megbetegedések ellátásáról**Ajánlás84**

Nyitott sebészi revascularizációt jó általános állapotú betegek esetében megfontolandó, ha az aorto-iliacalis elzáródás a renális artériák szintjéig terjed. (Evidencia szint: C) (II/a osztályú ajánlás)

Ajánlás85

Ilio-femoralis elzáródás esetén megfontolandó hybrid műtét lehetősége, azaz együlésben végzett iliaca stentelés és femoralis endarterectomia vagy bypass. (Evidencia szint: C) (II/a osztályú ajánlás)

Ajánlás86

Extraanatómiás bypass csak akkor végzendő, ha más revascularizációs lehetőség sincs. (Evidencia szint: C) (II/b osztályú ajánlás)

Izolált aorto-iliacalis szűkületek gyakran okoznak claudicatio panaszokat. 5 cm-nél rövidebb szűkületek és elzáródások esetében endovaszkuláris kezelést követően az 5 éves átjárhatóság 90% felett van. Ilio-femoralis lokalizációjú megbetegedés esetén a hybrid műtétek végzendők. A femoralis szakasz endarterectomiája vagy hosszú szakaszú érittség esetén bypass műtete, együlésben kombinálva az iliaca endovaszkuláris rekonstrukciójával. Amennyiben az elzáródás az infarenalis aortaszakaszra terjed, megfontolandó az aorta bifurcatio fedett stentel történő recanalizációja. A mindennapi életvitelt jelentősen korlátozó claudicatioval járó, az artéria renálisok szintjét elérő aorto-iliacalis elzáródás esetén aorto-bifemoralis bypass végzendő, ha a beteg általános állapota ezt lehetővé teszi. Kiterjedt megbetegedés esetén is felmerülhet endovaszkuláris kezelés lehetősége, alkalmazása azonban magasabb perioperatív kockázattal és alacsonyabb hosszútávú nyitvamaradással járhat. Extraanatómiás bypass végzése (axillo-femoralis) csak azokban az esetekben fontolható meg, ha semmilyen más rekonstruktív módszer sem jöhet szóba.

Az aorto-bifemoralis bypassal összehasonlítva az extra-anatómiás rekonstrukciók rosszabb hosszútávú átjárhatóságot és magasabb szövődmeny incidenciát jelentenek. Az aorto-(bi) femoralis bypass 10 éves nyitvamaradása 80-90% közé tehető.

6.3.2. Ajánlások a femoro-poplitealis szakaszra vonatkozóan**Ajánlás87**

Rövid szakaszú (<25 cm) elváltozások kezelésére elsődleges endovaszkuláris kezelés ajánlott. (Evidencia szint: C) (I osztályú ajánlás)

Ajánlás88

Rövid szakaszú (<25 cm) elváltozások kezelésére megfontolandó primer stentelés alkalmazása. (Evidencia szint: A) (II/a osztályú ajánlás)

Ajánlás89

Rövid szakaszú (<25 cm) elváltozások kezelésére mérlegelhető gyógyszerkibocsátó ballon (DEB) alkalmazása. (Evidencia szint: A) (II/b osztályú ajánlás)

Ajánlás90

Rövid szakaszú (<25 cm) elváltozások kezelésére megfontolható gyógyszerkibocsátó stent (DES) alkalmazása. (Evidencia szint: B) (II/b osztályú ajánlás)

Ajánlás91

In-stent restenosis kezelésére mérlegelhető gyógyszerkibocsátó ballon (DEB) alkalmazása. (Evidencia szint: B) (II/b osztályú ajánlás)

Ajánlás92

Bypass műtét végzése indikált ha a beteg sebészi beavatkozás szempontjából nem tekinthető magas kockázatúnak, várható életkilátása meghaladja a két évet, illetve a femoralis superficialis elzáródás hosszú szakaszt érint (≥25 cm) és a pótláshoz rendelkezésre áll alkalmas autológ véna is. (Evidencia szint: B) (I osztályú ajánlás)

Ajánlás93

Femoro-popliteális bypass végzéséhez autológ saphena véna a választandó graft típus. (Evidencia szint: A) (I osztályú ajánlás)

Ajánlás94

Térd feletti bypass készítésekor ha autológ saphena graft nem áll rendelkezésre, megfontolandó műér alkalmazása. (Evidencia szint: A) (II/a osztályú ajánlás)

Ajánlás95

Hosszú szakaszú (≥ 25 cm) femoro-poplitealis laesiók esetében is megfontolható az endovaszkuláris kezelés a beteg nyitott műtétre való alkalmatlansága esetén. (Evidencia szint: C) (II/b osztályú ajánlás)

Claudicatio intermittensben gyakori a femoro-poplitealis szakasz megbetegedése. Ha a profunda femoris keringése normális és a kollateralizáció is megfelelő a cruralis erek felé, kontrollált járaterápia alkalmazása révén a claudicatio panaszok jó eséllyel jelentősen mérsékelhetők és a reconstructio beavatkozás többnyire elkerülhető lehet. Az art. profunda femoris eredésének szűkülete esetén, endarterectomia és profunda foltplasztika végezhető. Ha az AFS érintettsége miatt válik szükségessé a revascularizáció, 25 cm-nél rövidebb szűkület vagy elzáródás esetén elsődlegesen endovaszkuláris kezelés választandó. A 25 cm-nél hosszabb laesiók endovaszkuláris recanalizációja is lehetséges, azonban ezek hosszútávú nyitvamaradásánál jobb a sebészi bypass eredményessége, különösen akkor ha saphena magnával készültek. A Zilver-PTX vizsgálatban a hagyományos stentek 5 éves primér átjárhatósága 43%, míg a gyógyszerkibocsátó stenteké 66% bizonyult. A térd fölé vezetett femoro-popliteális bypass estében ez az érték műerek alkalmazása esetén 67%, saphena graft esetében azonban 80% felett van.

Az endovaszkuláris módszerek számára a régió legnagyobb kihívását a femoralis artéria mobilitása miatt a stentek tartóssága és átjárhatósága jelenti. Számos új technika mutat azonban biztató eredményeket, ilyenek az atherectomiás eszközök, a gyógyszerkibocsátó ballonok és bizonyos új típusú stentek is.

6.3.3. Ajánlások az alsó végtagi revascularizációt követő aggregatio-gátló és antikoaguláns kezelésekre vonatkozóan

Antithromboticus kezelés alsó végtagi bypass műtétet követően

Percután revascularizációt követően többnyire aggregatiógátló szerek használatosak, míg a warfarin szerepe csekély. Direkt orális thrombin és Xa faktor inhibitorokra vonatkozó meggyőző adatok egyelőre nem állnak rendelkezésre.

ASA vs. placebo:

952 beteg adatainak metaanalízise alapján az ASA (dipyridamollal vagy anélkül) placeboval összehasonlítva szignifikánsan javítja a graft átjárhatóságát. Figyelemreméltó, hogy ez a kezelés bármely időpontjára érvényes volt, nemcsak a vénás, hanem prosteticus graftok esetében is. A túlélés, az amputációs ráta és a vérzéses szövődmények tekintetében nem volt számottevő eltérés.

ASA vs. orális anticoaguláns terápia:

A multicentrikus, prospektív *Dutch Bypass Oral Anticoagulants or ASA (BOA)* vizsgálatban két éves utánkövetés során nem találtak különbséget a graft átjárhatóságának tekintetében az ASA (vagy ASA/dipyridamol) és a K vitamin antagonisták között. Az amputáció gyakoriságában és a halálozásban sem volt eltérés. A K vitamin antagonisták kezelés kétszeresre emelte a major vérzéses szövődmények kockázatát. Szignifikánsan kevesebb vénás graft záródott el K vitamin antagonisták kezelés mellett, mint az ASA terápia esetén. Egy másik vizsgálatban az ASA warfarinnal történő kiegészítése az ASA-hoz képest nem javította a graft átjárhatóságát, a major vérzés kockázatát ugyanakkor megduplázta.

A kettős aggregatio gátló kezelést összehasonlították K vitamin antagonisták és clopidogrel együttes alkalmazásával femoro-poplitealis bypasson átesett betegek esetében. A graftelzáródásra vonatkozó marginális előny mellett több vérzéses szövődmény volt megfigyelhető, míg a major cardiovascularis események (major cardiovascular event – MACE) számában nem volt érdemi eltérés.

ASA vs. kettős aggregatio gátló (Dual antiplatelet therapy - DAPT) kezelés:

A *Clopidogrel and Acetylsalicylic Acid in Bypass Surgery for Peripheral Arterial disease (CASPAR)* randomizált klinikai vizsgálatban 851 térd alá vezetett femoro poplitealis bypasson átesett betegnél nem találtak különbséget az ASA +placebo és az ASA +clopidogrel csoportok között sem a graft elzáródás tekintetében, sem pedig a major amputációk számában vagy a halálozásban.

A prostheticus graftok alcsoportjában a DAPT terápia az ASA monoterápiával szemben szignifikánsan csökkentette az primer végpontok előfordulását. Vénás graftok esetében nem volt statisztikailag szignifikáns különbség az elsődleges végpontok tekintetében. Bár összességében több vérzéses szövődmény fordult elő DAPT kezelés kapcsán, a különbség azonban nem bizonyult szignifikánsnak a súlyos vagy fatális vérzések tekintetében (2,1% vs. 1,2%).

Antithromboticus kezelés alsó végtagi LEAD miatt végzett endovaszkuláris kezelést követően:

Jelenleg intervenciót követően legalább 1 hónapig DAPT kezelés ajánlott, a stent típusától (bare metal vs. gyógyszerkibocsátó - DES) függetlenül. A *Zilver PTX* randomizált klinikai vizsgálatban gyógyszerkibocsátó és bare metal stentek provizórikus beültetésének összehasonlításakor két hónapos DAPT kezelést írtak elő. Az *IN.PACT SFA* vizsgálatban a betegek fele egy évig DAPT kezelésben részesült. A térd alatti stenteléseket követően gyakran alkalmaznak hosszabb ideig tartó DAPT kezelést, erre vonatkozó tudományos evidencia azonban egyelőre nem áll rendelkezésre. Prospektív vizsgálták az infrainguinalis percután intervenciókat követő anticoaguláns kezelést, mely az erek nyitvamaradását nem javította, a vérzéses szövődmények gyakoriságát viszont szignifikánsan növelte.

Antithromboticus kezelés alsó végtagi LEAD miatt végzett revaszkularizációt követően:

A 2020-ban publikált *VOYAGER* vizsgálatban perifériás verőbetegségben szenvedő, alsó végtagi revaszkularizáción átesett betegeknél alkalmazták a napi kétszer 2,5 mg-os rivaroxaban és 100 mg ASA kombinált kezelést placebo+ASA-kezeléssel összehasonlítva. A kis dózisú rivaroxaban és ASA kombinációja szignifikánsan jobb eredményt mutatott az ASA-hoz képest az akut végtagi ischaemia, az amputáció, a szívinfarktus, iszkémiás stroke vagy kardiovaszkuláris okokból bekövetkező halál előfordulásában, mint önmagában az ASA. A TIMI major vérzés előfordulása nem különbözött szignifikánsan a csoportok között. Az ISTH súlyos vérzésének előfordulása szignifikánsan magasabb volt a rivaroxaban és az aszpirin esetében, mint ASA monoterápia esetén.

Alsó végtagi érszűkületben és kísérő koszorúérbetegségben szenvedő betegek terápiája:

A klinikai megjelenéstől függetlenül az alsó végtagi érszűkület és a koszorúérszűkület együttes előfordulásának prognózisa kedvezőtlen. Ez befolyásolja az aggregáció gátló kezelés módját és időtartamát is, különösen akkor ha a kórelőzményben akut coronaria syndroma (ACS) vagy coronaria stentelés is szerepel. A DAPT hosszabb ideig történő alkalmazása mellett szóló érv lehet az érszűkület együttes alsó végtagi és cardialis manifesztációja. A *PROlonging Dual antiplatelet treatment after Grading stent-induced intimal hYperplasia (PRODIGY)* studyban ACS-t követően vizsgálták a DAPT hosszát. A tartós kezelés (24 hónap) a röviddel (6 hónap) szemben az elsődleges végpontok rizikócsökkenését eredményezte, mérsékelve a cumulatív halálozást, illetve a myocardialis infarktuszok és cerebrovasculáris események előfordulását is. Ezen hatások azonban csak alsó végtagi manifesztáció fennállása esetén jellemzőek, annak hiányában nem figyelhetők meg. Ez a kifejezett interakció az alsó végtagi ASO-ban (Lower extremity arterial disease – LEAD) mint kísérőbetegségben szenvedő páciensek speciális előnyét jelentheti.

A *Prevention of Cardiovascular Events in Patients with Prior Heart Attack Using Ticagrelor Compared to Placebo on a Background of Asa-Thrombolysis in Myocardial Infarction 54* vizsgálatban stabil állapotú, 1-3 éven belül szívinfarktuson átesett betegeknél a ticagrelol 2x90 mg-os adagját hasonlították össze kis dózisú ASA terápia mellett alkalmazott 2x60 mg-os adaggal. Az ismert LEAD-os betegeknél (a teljes populáció 5%-a) a ticagrelol szignifikánsan csökkentette a végtagi major nemkívánatos események kockázatát (akut végtagischémia, perifériás revaszkularizáció). Ráadásul a MACE és a major vérzések vonatkozásában LEAD-os betegeknél mutatkoztak a ticagrelol kezelés legnagyobb előnyei is. Fentiek miatt megfontolható a 3 éven belül myocardialis infarktuson átesett betegek hosszútávú kombinált kis dózisú aszpirin és ticagrelol kezelése.

A DAPT kezelés hosszára vonatkozóan az aktuális egészségügyi szakmai irányelvek követése javasolt. Percután infra-inguinalis intervención átesett LEAD-os betegeknél a DAPT 1 hónapon túl is meghosszabbítható ha a kórelőzményben egy éven belüli akut coronaria syndroma vagy percután coronaria intervenció szerepel. A beteg klinika állapotának függvényében évente javasolt a terápia meghosszabbításának felülvizsgálata.

Hosszútávú orális anticoagulálást igénylő alsó végtagi érszűkületben szenvedő betegek antithromboticus kezelése

A LEAD-ban szenvedő betegek közt gyakran előforduló pitvarfibrilláció (PF) rossz prognosztikai tényezőnek tekinthető. Bár a LEAD-os betegek alvadásgátló kezelésére vonatkozó bizonyítékok szűkösen állnak rendelkezésre, első lépés mégis az orális anticoaguláns (OAC) terápia indikációjának mérlegelése. Az orális anticoaguláns kezelés folytatása csak akkor indokolt, ha annak egyértelmű indikációja áll fenn (PF egyéb rizikónövelő állapotokkal, mechanikus műbillentyű, friss mélyvénás thrombosis vagy tüdőembólia, egyebek CHA2DS2-VASc score szerint). A *Rivaroxaban Once Daily Oral Direct Factor Xa Inhibition Compared with Vitamin K Antagonism for Prevention of Stroke and Embolism Trial in Atrial Fibrillation (ROCKET-AF)* vizsgálat utólagos analízise szoros összefüggést mutatott ki a klinikailag jelentős vérzések tekintetében a LEAD-os rivaroxabannal vs. warfarinnal anticoaguláltak és a LEAD-ban nem szenvedő betegek között.

A kombinált kezelés időtartamát a klinikum és a vérzésveszély mérlegelésével, lehetőség szerint limitálni kell (1 hónap). A kiegészítő aggregáció gátlás a LEAD miatt végzett endovaszkuláris revaszkularizáció és az esetleges

A perifériás verőér megbetegedések ellátásáról

kísérő coronaria megbetegedés függvénye függvénye lehet. A magas kockázatú térd alatti stentelések vagy a komplex laesiók ellátásának kivételével a tripla alvadásgátlás nem javasolt. Gyomorvédelemre protonpumpa gátló adása ajánlott. K vitamin antagonistá kezelésk esetén pedig az OAC adagolása céljából az INR monitorizálása szükséges - a mitralis mechanikus műbillentyűvel élő betegek kivételével - 2.0-2.5 célértéket megcélözva.

Thrombocytá aggregatio gátlósszerrel kombinált, nem K vitamin antagonistá anticoaguláns (NOAC) kezelésk esetén, annak a klinikai vizsgálatok által elfogadott, stroke prevencióra alkalmas, legalacsonyabb dózisát kell alkalmazni.

Ajánlás96

Tartós egyszeres thrombocytá aggregatio gátló kezelésk ajánlott minden alsó végtagi revaszkularizáció után átesett beteg számára. (Evidencia szint: C) (I osztályú ajánlás)

Ajánlás97

Infrainguinalis bypass műtétet követően legalább egyszeres thrombocytá aggregatio gátló kezelésk ajánlott. (Evidencia szint: A) (I osztályú ajánlás)

Ajánlás98

A thrombocytá aggregatio gátló terápia igénylő betegeknél a clopidogrel előnyösebb lehet az ASA-nál. (Evidencia szint: B) (IIb osztályú ajánlás)

Ajánlás99

Autológ grafttal végzett infrainguinalis bypass követően K vitamin antagonistá kezelésk megfontolható. (Evidencia szint: B) (IIb osztályú ajánlás)

Ajánlás100

Infrainguinalis stent beültetést követően megfontolandó legalább 1 hónapig tartó ASA-val és clopidogrellel-történő kettős thrombocytá aggregatio gátlósszerkezelésk (DAPT). (Evidencia szint: C) (IIa osztályú ajánlás)

Ajánlás101

Térd alá vezetett prostheticus grafttal készített bypass esetében megfontolható ASA-val és clopidogrellel történő kettős thrombocytá aggregatio gátlósszerkezelésk alkalmazása. (Evidencia szint: B) (IIb osztályú ajánlás)

Ajánlás102

Revaszkularizációs beavatkozást követően alacsony dózisú alvadásgátló terápia (2x2.5 mg rivaroxaban/nap) és ASA kezelésk (100 mg/nap) együttese ajánlható terápia a kardiovaszkuláris és alsó végtagi események kockázatának csökkentésére, alacsony vérzéses kockázat esetén (Evidenciaszint:B) II/a osztályú ajánlás)

Ajánlás103

Előnyeit igazoló bizonyítékok hiánya miatt thrombocytá aggregatio gátló kezelésk rutinszerű alkalmazása nem javasolt izolált alsó végtagi, tünetmentes érszűkületes beteget esetében. (Evidencia szint: A) (III osztályú ajánlás)

Orális anticoaguláns terápia igénylő perifériás érbetegek antithromboticus kezelésk**Ajánlás104**

Valamennyi pitvarfibrillációban szenvedő perifériás érbeteg esetében megfontolandó az orális anticoaguláns kezelésk alkalmazása. (Evidencia szint: B) (II/a osztályú ajánlás)

Ajánlás105

Azon perifériás érbetegnél, akiknél orális anticoaguláns kezelésk indikációja áll fenn (pitvarfibrilláció, vagy mechanikus műbillentyű), megfontolandó annak önmagában való alkalmazása. (Evidencia szint: B) (II/a osztályú ajánlás)

A perifériás verőér megbetegedések ellátásáról

Ajánlás 106

Endovaszkuláris revaszkularizációt követően legalább 1 hónapig tartó ASA vagy clopidogrel kezelés orális anticoaguláns terápia mellett is megfontolandó, ha a vérzés kockázata kisebb a reocclusio veszélyénél. (Evidencia szint: C) (II/a osztályú ajánlás)

Ajánlás 107

Endovaszkuláris revaszkularizációt követően mérlegelendő orális anticoaguláns terápia önmagában való alkalmazása, ha a vérzés kockázata magasabb a reocclusio veszélyénél. (Evidencia szint: C) (II/a osztályú ajánlás)

Ajánlás 108

Orális anticoaguláns és egyszeres thrombocyta aggregatógátló kezelés 1 hónapon túli együttes alkalmazása is mérlegelhető, magas ischémiás kockázatú betegeknél vagy ha a tartós aggregatógátlás egyéb indikációja is fennáll. (Evidencia szint: C) (II/b osztályú ajánlás)

7. Krónikus végtagot veszélyeztető ischaemia kezelése [3-5, 177-180]

Régi megnevezés: Kritikus végtagi ischaemia - KVI (Critical Limb Ischaemia - CLI)

Új megnevezés: Krónikus végtagot veszélyeztető ischaemia KVVI (Chronic Limb-Threatening Ischaemia – CLTI)

Ez az entitás különböző okok következtében kialakuló, az érintett végtag életképességét veszélyeztető klinikai állapotokat foglal magába. A korábbi nomenklatúrával (krónikus kritikus végtagi ischaemia) szemben az új elnevezés arra utal, hogy nem csupán a súlyos ischaemia állhat a háttérben.

A korábbi terminológia három eleme is megfontolást igényel. Először is a „kritikus” szó a végtag elvesztésének megelőzése végett az ellátás sürgős jellegét sugallja, holott a betegek jelentős hányada hosszú ideig létezhet megtartott végtaggal ebben az állapotban, revascularizáció nélkül is. Másodsor az állapot kialakulásában egyre meghatározóbbá válik a diabetes, mely az esetek mintegy 50-70%-át jellemzi, főként neuro-ischémiás diabeteses fekélyek formájában. Harmadrészt nem csupán az ischaemia súlyossága határozza meg az amputáció kockázatát, hanem a seb megléte, illetve az infectio mértéke. Fentiek magyarázzák, hogy az alsó végtagi keringési zavart (LEAD) jól kifejező boka vagy lábujj nyomásértékek miért nem szerepelnek a krónikus végtagvesztéssel fenyegető ischaemia definíciójában.

7.1. Kockázatbecslés Krónikus végtagot veszélyeztető ischaemiában: WIFI klasszifikáció:

Az ischémiás nyugalmi fájdalomtól vagy krónikus sebfájdalomtól szenvedő betegek értékelésére új score rendszer került kidolgozásra. Célja valamennyi olyan beteg kockázatbecslése akinél az alábbiak közül bármely állapot fennáll:

- Ischémiás nyugalmi fájdalma van, jellemzően a lábfej területén, melyet ABI vagy szaturáció mérés is megerősít: ABI<0.40; boka szintjében mért nyomásérték<50 mmHg; I-es lábujj nyomásérték<30 mmHg, TcPO₂ <30 mmHg),
- Diabeteses talpi fekély,
- Két hétnél hosszabb ideig gyógyhajlamot nem mutató alsó végtagi vagy talpi fekély,
- Bármely alsó végtagi gangréna.

A három fő tényező melyek alapján megbecsülhető a fenyegető végtagvesztés kockázata: a seb (W), az ischaemia (I) és a láb fertőzése (fi). Valamennyi négyfokozatú skálán kerül osztályozásra. (0= nem áll fenn, 1= enyhe, 2= közepes, 3= súlyos). A 4. táblázat megmutatja a WIFI klasszifikációnak megfelelő kódokat és klinikai állapotokat, az 5. táblázat pedig az ennek alapján becsülhető 1 éven belül várhatóan szükségessé váló amputáció kockázatát jelzi.

4. táblázat. WIFI klasszifikáció

Osztályozás

Családnyitó				
	Score	Leírás		
W (Wound)	0	Nincs fekély (Ischaemiás nyugalmi fájdalom)		
	1	Kis fekély a distalis lábon vagy lábfejen, de nincs gangraena		
	2	Mély fekély, mely eléri a csontot, ízületet, inat ± az ujjakon gangraena van		
	3	Nagyon mély fekély ± a calcaneust eléri ± súlyos gangraena		
I (Ischemia)		ABI	Lábfejnyomás	Lábujjnyomás

A perifériás verőér megbetegedések ellátásáról

				vagy TcPO ₂
	0	≥ 0,90	>100	≥60
	1	0,6-0,79	70-100	40-59
	2	0,4-0,59	50-70	30-39
	3	<0,40	<50	<30
FI (Foot infection)	0	Nincs tünet/infekció		
	1	Felületes fertőzés. Lokalizált cellulitis ≤ 2 cm		
	2	Mély fertőzés. Erythema > 2 cm. Tályog van jelen, vagy a fertőzés eléri az ízületet vagy csontot.		
	3	Súlyos fertőzés. SIRS van jelen.		

5. táblázat. Fentiek alapján becsült, egy éven belül várhatóan bekövetkező amputáció kockázatát mutatja meg.

Egy éven belül történő amputáció kockázatának becslése (minden kombinációban)																
	Ischemia - 0				Ischemia - 1				Ischemia - 2				Ischemia - 3			
W-0	NA	NA	A	K	NA	A	K	M	A	A	K	M	A	K	K	M
W-1	NA	NA	A	K	NA	A	K	M	A	K	M	M	K	K	M	M
W-2	A	A	K	M	K	K	M	M	K	M	M	M	M	M	M	M
W-3	K	K	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
	FI-0	FI-1	FI-2	FI-3	FI-0	FI-1	FI-2	FI-3	FI-0	FI-1	FI-2	FI-3	FI-0	FI-1	FI-2	FI-3

NA- nagyon alacsony kockázat

A- alacsony kockázat

K- közepes kockázat

M- magas kockázat

7.2. A krónikus végtagot veszélyeztető ischaemia kezelésének alapelvei:

A kezelés algoritmusát a 2. ábra szemlélteti. Valamennyi KVV-ben szenvedő beteg esetében a kockázatsökkentő kezelést magába foglaló konzervatív terápia (BMT-best medical treatment) folytatása szükséges. A diabeteses betegek glicemiás kontrollja a végtagmentés tekintetében különösen fontos, csökkenti az amputációs rátát és javítja a térdalatti revaszkularizációk nyitvamaradását. Azonnal meg kell kezdeni a megfelelő lokális sebkezelést, a fenálló gyulladás csökkentését, a fájdalom csillapítását és ortopéd-tehermentesítő lábbeli viselését is.

7.2.1. Revaszkularizáció:

A revaszkularizációt minden lehetséges esetben meg kell kísérelni. Mindeztől csak egy randomizált klinikai vizsgálat a BASIL (Bypass vs. Angioplasty in Severe Ischemia of the Leg) trial hasonlította össze KVI-ben szenvedő betegek esetében az endovaszkuláris és a nyitott sebészeti műtéti kezelés eredményeit. A két éves adatok szerint a két módszer között nem volt szignifikáns különbség az amputációmentes túlélés tekintetében. A kétévet meghaladó túlélők között azonban a bypass csoport túlélése és amputációmentes túlélése egyaránt jobbnak bizonyult. Az endovaszkuláris technikák rohamos fejlődésével azonban ezek a tendenciák változhatnak. Mindeztől a térd alatti ballonos angioplastikák terén a gyógyszerkibocsátó ballon (DEB) alkalmazásával szerzett tapasztalatok nem múlták felül a hagyományos ballonnal történt kezelések eredményeit. Jelenleg két ezzel kapcsolatos vizsgálat (BASIL-2 és Best Endovascular vs. Best Surgical Therapy in Patients with Critical Limb Ischaemia - BEST-CLI) eredményei váratnak még magukra. Addig is minden anatómiai lokalizációban, mindkét revaszkularizációs technika alkalmazhatóságának egyéni mérlegelése szükséges.

Aorto-iliacalis betegség:

Aorto-iliacalis lézió önmagában lényegében sosem okoz KVV-t, melynek kialakulása disztalisabb lézió együttes fenállását feltételezi. Ilyenkor CTA vagy MRA mellett komplett, a talpi ívek ábrázolásával végzett DSA

A perifériás verőér megbetegedések ellátásáról

vizsgálat is szükséges a rekonstrukció megtervezéséhez. Ha lehetséges törekedni kell hybrid beavatkozás keretében az együlésben végzett rekonstrukció elvégzésére (pl. iliaca stent és disztalis bypass).

Femoro-popliteális megbetegedés:

Az artéria femoralis superficialis (AFS) izolált léziója ugyancsak ritkán okoz KVV-t, ilyenkor többnyire a femoro-popliteális érintettség mellett aorto-iliacalis vagy infrapopliteális betegség is igazolódik. A beáramlás javítása akár az esetek 40%-ban is szükséges lehet. A revascularizáció típusának megválasztását a lézió komplexitása határozza meg. Elsődleges endovaszkuláris kezelés esetén azonban mindig szabadon kell hagyni az érpálya azon részeit, melyeket egy esetleges későbbi műtét anastomosisai érinthetnek. Bypass esetében fontos, hogy lehetőleg minél rövidebb legyen és saphena vénával készüljön.

Infrapopliteális betegség:

Kiterjedt térd alatti érintettséget főként cukorbetegknél figyelhetünk meg, mely gyakran az a. femoralis superficialis szűkületével járhat együtt (gyengült beáramlás). A revascularizáció lehetőségeinek megítéléséhez elengedhetetlenül szükséges a talpi ívet is ábrázoló DSA vizsgálat. Szűkületek és rövid szakaszú elzáródások esetén elsődlegesen választandó az endovaszkuláris technika. A lábszárartériák hosszú szakaszú elzáródása esetében az autológ vénás bypass hosszútávú átjárhatósága és végtagmentési rátája a legjobb. Ilyenkor is megkísérélhető azonban az endovaszkuláris kezelés, ha a beteg állapotából adódó magas kockázat miatt nem alkalmas nyitott sebészi műtetre vagy nincs alkalmas saját vénája. Az érpálya helyreállításának tervezéskor az angiosoma koncepció alapján megfontolandó az ischémiás terület célzott revascularizációja.

7.2.2. Össejt és gén terápia

Az angiogeneticus gén terápia és az össejt terápia egyaránt kutatás alatt állnak. Ezen kezelések hatékonyságára vonatkozóan jelenleg evidenciák nem állnak rendelkezésre.

7.2.3. Amputáció**Minor amputáció**

Krónikus végtagot veszélyeztető ischaemia fennállása esetén gyakran válik szükségessé a betegek mobilitását kevésbé befolyásoló minor amputáció (az előláb szintjéig) elvégzése, az elhalt szövetrészek eltávolítása céljából. Az amputáció előtt megtörtént revaszkularizáció javítja a sebgyógyulást. A láb TcPO₂ szintjének illetve az I-es ujj Doppler nyomásának a mérése hasznos lehet az amputáció kiterjesztésének meghatározásában.

Major amputáció

Kiterjedt szövetelhalással, fertőzéssel járó állapotokban, esetleg súlyos társbetegségekkel bíró mozgásképtelen betegek esetében, elsődleges amputáció lehet a legjobb megoldás. Ilyenkor ez jelentheti az utolsó esélyt az irreversibilis ischaemia általános szövödményeinek megelőzésére vagy azok sikeres kezelésére, megteremtve ezzel a beteg számára a félépülés és rehabilitáció lehetőségét egyaránt. Moribund esetekben csak megfelelő fájdalomcsillapítás és fenntartó kezelés jöhet szóba.

Másodlagos amputáció javasolt sikertelen revaszkularizációt követően, ha további reinterventio lehetősége nem merül fel, illetve amennyiben nyitott graft és megfelelő kezelés ellenére, progrediáló fertőzés vagy necrosis miatt állapotrosszabbodást észlelünk. Mindenképp crurális amputációra kell törekedni, mely a térdizület megőrzése révén a proteizálást követően jobb mobilitást tesz lehetővé. Ágyhoz kötött betegek esetében a femoralis amputáció lehet a legjobb megoldás, mert a rövid, nem használt lábszárcsonk kontraktura miatt tovább nehezítheti a beteg életminőségét, rehabilitációját.

Ajánlás109

Krónikus végtagot veszélyeztető ischaemiában (KVV) szenvedő betegekben gyorsított módon kell értékelni és kezelni azokat a tényezőket, amelyek növelik az amputáció rizikóját. (Evidencia szint: C) (I osztályú ajánlás)

Ajánlás110

KVV-ban szenvedő betegekben, amennyiben nyitott sebészi beavatkozás várható, szükséges a kardiovaszkuláris rizikó értékelése. (Evidencia szint: B) (I osztályú ajánlás)

A perifériás verőér megbetegedések ellátásáról**Ajánlás111**

KVVI és atheroembolizáció gyanúja esetén ki kell zárni az aneurysmatikus elváltozásokat (pl. hasi aorta, poplitea, vagy femoralis aneurysmák). (Evidencia szint: B) (I osztályú ajánlás)

Ajánlás112

KVVI, bőr fekély és nyilvánvaló végtag infekció esetén azonnal szisztémás antibiotikus kezelést kell kezdeni. (Evidencia szint: B) (I osztályú ajánlás)

Ajánlás113

A KVVI szempontjából veszélyeztetett betegek esetében az akut végtag panaszok jelentkezése potenciális vaszkuláris sürgősségi állapotot jelezhet, ezért az ilyen betegek esetében azonnali szakorvosi vizsgálat ill. kezelés szükséges. (Evidencia szint: C) (I osztályú ajánlás)

Ajánlás114

A végtagmentés érdekében a szövetelhalás és az infekció korai felismerése, illetve a beteg érsebész felé történő referálása feltétlenül szükséges! (Evidencia szint: C) (I osztályú ajánlás)

Ajánlás115

Krónikus végtagot veszélyeztető ischaemia fennállása esetén amputációs kockázat becslése szükséges. (Evidencia szint: C) (I osztályú ajánlás)

Ajánlás116

Diabeteses beteg esetében krónikus végtagot veszélyeztető ischaemia fennállásakor optimális glycaemiás kontroll ajánlott. (Evidencia szint: C) (I osztályú ajánlás)

Ajánlás117

Végtagmentés céljából, a revaszkularizáció minden lehetséges esetben elvégzendő. (Evidencia szint: B) (I osztályú ajánlás)

Ajánlás118

Térd alatti laesiok által okozott krónikus végtagot veszélyeztető ischaemia esetén a revaszkularizáció előtt megfontolandó a talpi íveket is ábrázoló angiographia elvégzése. (Evidencia szint: C) (IIa. osztályú ajánlás)

Ajánlás119

Infrapopliteális artériák revaszkularizációja céljából bypass műtéthez autológ véna saphena magna használata javasolt. (Evidencia szint: A) (I osztályú ajánlás)

Ajánlás120

Infrapopliteális artériák revaszkularizációja céljából az endovaszkuláris terápia lehetősége megfontolandó (Evidencia szint: B) (IIa. osztályú ajánlás)

Ajánlás121

Infrapopliteális artériák revaszkularizációja céljából homografftal történő bypass megfontolható amennyiben saját véna nem áll rendelkezésre és endovaszkuláris kezelés sem jöhet szóba. (Evidencia szint: C) (IIb. osztályú ajánlás)

Ajánlás122

Krónikus végtagot veszélyeztető ischemia kezelésére összejt vagy génterápia nem javasolt. (Evidencia szint: B) (III osztályú ajánlás)

Ajánlás123

A korábban KVVI-án átesett betegek esetében évente legalább 2 alkalommal szakorvosi ellenőrzés ajánlott tekintettel a kiújulás relatíve nagy incidenciájára. (Evidencia szint: C) (I osztályú ajánlás)

A perifériás verőér megbetegedések ellátásáról

Ajánlás124

A KVVII szempontjából veszélyeztetett betegekben (BKI <0.4 diabeteses betegben, ill. diabetes és ismert LEAD fennállása) a lábak rendszeres ellenőrzése szükséges a KVI objektív tüneteinek felismerése céljából. (Evidencia szint: B) (I osztályú ajánlás)

Ajánlás125

KVVII sikeres kezelését követően a láb rendszeres direkt (cipő és zokni nélküli) ellenőrzés szükséges. (Evidencia szint: C) (I osztályú ajánlás)

Ajánlás126

A KVVII szempontjából veszélyeztetett vagy azon már átesett betegek oktatásban kell részesüljenek az önellenőrzésről, a kiújulás lehetősége miatt. (Evidencia szint: C) (I osztályú ajánlás)

7.2.4. Gyógyszeres kezelés

Ajánlás127

7-28 napos, parenterális prostanoid kezelés megfontolható KVI-ben szenvedő betegekben, az ischaemiás fájdalom csökkentése és a fekély gyógyulás elősegítése céljából. (Evidencia szint: B) (IIb osztályú ajánlás)

Abban az esetben, ha KKKI esetén nincs lehetőség revascularizációra, illetve a mérsékelt effektivitású revascularizáció kiegészítése szükséges, a gyógyszeres kezelés a kötelező thrombocyta aktiváció gátlása és statin terápia mellett prostanoidokkal mutatott némi pozitív hatást randomizált vizsgálatok alapján. Az eredmények azonban még nem egyértelműek, további vizsgálatok szükségesek az evidencia szintjének javítása érdekében.

Két prosztaglandin E1-gyel (PGE1) végzett randomizált kettős-vak vizsgálatban a kezelés előnyösnek bizonyult a fekély méretének]. Egy a stabil prosztaciklin analóg, iloprosttal végzett vizsgálat azt mutatta, hogy a prostanoid terápia során megnövekedett az alsó végtagok megőrzése és a túlélési arány. Egy metaanalízis azt igazolta, hogy a nyugalmi fájdalom és a fekély mérete 2-4 hetes iloprost kezeléssel csökkenhet. Sőt, 6 hónapos megfigyelés után a túlélési arány és a végtag megőrzés 65 % volt az aktív, prostanoid kezelt csoportban, a placebo csoportban ez 45%-nak bizonyult. Egy másik metaanalízis, melyet placebo-kontrollált PGE1 vizsgálatok alapján végeztek, azt igazolta, hogy a PGE1 szignifikánsan javította a fekélyek gyógyulási arányát és csökkentette a fájdalom mértékét a placebo kezeléshez képest. 6 hónapon belül a major amputációk és a mortalitás tekintetében is jelentős különbség mutatkozott a PGE1 javára (PGE1: 22,6 %; placebo: 36,2 %). Nehéz azonban előrejelezni a hatásoosság mértékét a hosszú ideig tartó kezelésnek, ezért elsősorban a microcirkuláció műszeres vizsgálatával értékelt esetekben javasolt csak az alkalmazása.

8. Akut végtagischémia (AVI) [3-6]

Az akut ischémiát a végtag artériás vérellátásának hirtelen bekövetkező jelentős csökkenése, illetve megszűnése okozza. Lehetséges okai a perifériás érbetegség progressiója, embolizáció, aorta dissectio, graft elzáródás, poplitea aneurysma thrombosis, entrapment syndroma, trauma, phlegmasia cerulea dolens, hypercoagulabilitással járó állapotok és érreconstructiók szövödményei egyaránt lehetnek. A végtag életképessége veszélyben van, ezért azonnali végtagmentő kezelésre van szükség.

A diagnózis felállítását követően frakcionált heparint adása szükséges, megfelelő fájdalomcsillapítás mellett. Az ellátás módja és sürgősségének mértéke a klinikai állapot és főként az esetlegesen fennálló neurológiai deficit függvénye. A Rutheford beosztás szerinti klinikai stádiumokat a 6. táblázat szemlélteti.

6. táblázat Az akut végtag ischaemia klinikai osztályozása Rutheford szerint

Stádium	Az ischaemia fokozatai	Érzékszavar	Mozgászavar	Prognózis	Doppler hang Artériás Vénás	
I	Életképes	Nincs	Nincs	Nem igényel azonnali kezelést	Hallható	Hallható
IIA	Végtagvesztéssel mérsékelt fenyegetett	Nincs vagy minimális (I-es ujjon)	Nincs	Azonnali kezelés esetén a végtag megmenthető	Nem hallható	Hallható
IIb	Végtagvesztéssel közvetlenül fenyegetett	Az I-es ujjnál kiterjedtebb	Enyhe/mérsékelt	Azonnali revascularizációval a végtag megmenthető	Nem hallható	Hallható
III	Irreverzibilis károsodás	Mély anesthesia	Mély paralysis (merevség)	Major amputáció	Nem hallható	Nem hallható

A perifériás verőér megbetegedések ellátásáról

Neurológiai eltérés esetén sürgős revascularizáció javasolt. Képzővizsgálat végzése csak akkor merülhet fel, ha az nem okoz késedelmet, azonnal elvégezhető. Ilyen helyzetekben CT angiográfia (CTA), Duplex ultrahang (DUS) és DSA jön szóba. A CTA -t hasznosabbnak tartják, mint a DSA -t, mert az AVI lehetséges elsődleges okának értékelését kombinálhatja a kiáramlási pálya nagy felbontású értékelésével, és ütemtervet adhat a kezeléshez.

Különböző revaszkularizációs lehetőségek alkalmazhatóak, végezhető percután katéteres direkt thrombolysis, percután katéteres mechanikus thrombus extractio vagy aspiráció (thrombolysissal vagy anélkül) és sebészi helyreállítás thrombectomiával vagy bypass műtéttel.

A kezelési stratégiát a neurológia deficit, az ischemia lokalizációja, időtartama, a fennálló társbetegségek, az ér típusa (originalis vagy graft), valamint a terápiához köthető kockázat és eredményesség határozzák meg. Az endovaszkuláris terápia, alacsonyabb morbiditásának és mortalitásának köszönhetően többnyire elsőbbséget élvez, különösen a súlyos társbetegség fennállásakor. Neurológiai deficit esetén a vérrög eltávolítása javasolt, mely történhet katéteres aspiráció vagy sebészi thrombectomy révén, míg a direkt thrombolyticus terápia inkább a neurológia eltérés nélküli kevésbé súlyos esetek kezelésére alkalmas. Az katéteres thrombus eltávolítás és az intraarterialis thrombolysis együttes alkalmazásának 6 hónapos amputációs rátája <10%. Az akut végtagischemia kezelésében a systemas lysis kezelés nem játszik szerepet. Randomizált klinikai vizsgálatok eredményei 30 napos mortalitás és végtagmentés tekintetében nem igazolták egyértelműen a localis lysis magasabb hatékonyságát a sebészi thrombectomiával szemben.

Artériás thrombosis ellátásakor a thrombectomyt követően a meglévő, kóroki szerepet játszó laesio endovaszkuláris vagy sebészi reconstructioja javasolt. Alsó végtagi, hosszú ideig fennálló ischemia esetén mind a négy rekeszt felszabadító fasciotomia végzendő a reperfusio compartment syndroma megelőzése céljából.

Ajánlás128

Akut végtag ischaemia és menthető állapotú végtag esetén a beteg sürgős szakorvosi vizsgálata javasolt az elzáródás szintjének megállapítására az azonnali endovaszkuláris vagy sebészi revaszkularizáció céljából. (Evidencia szint: B) (I osztályú ajánlás)

Ajánlás129

Az akut végtagi ischaemiában szenvedő betegeknél a Rutherford osztályozás ajánlott a klinikai értékelésre. (Evidencia szint: C) (I osztályú ajánlás)

Ajánlás130

Akut végtagi ischaemia esetén az alkalmazandó kezelés megválasztása céljából képzővizsgálat végzése javasolt, kivéve ha az felesleges késedelmet okoz, vagy ha a primer amputáció szükségessége nyilvánvaló. (Evidencia szint: C) (I osztályú ajánlás)

Ajánlás131

Akut végtagi ischaemiában szenvedő betegeknél, amennyiben elérhető CT angiographia ajánlott, mint elsődleges anatómiai képzővizsgálati modalitás. (Evidencia szint: B) (I osztályú ajánlás)

Ajánlás132

Akut végtagi ischaemiában szenvedő betegeknél duplex ultrahang vagy MR angiográfia megfontolható a kezelés megkezdése előtt, a rendelkezésre állás és a klinikai értékelés függvényében. (Evidencia szint: B) (IIb osztályú ajánlás)

Ajánlás133

Revaszkularizációra váró akut végtagischaemiás betegekben heparin, adekvát fájdalomcsillapító kezelés és intravénás rehidráció ajánlott. (Evidencia szint: C) (I osztályú ajánlás)

Ajánlás134

Revaszkularizációra váró akut végtagischaemiás betegekben kiegészítő oxigén kezelés ajánlott. (Evidencia szint: C) (I osztályú ajánlás)

Ajánlás135

Azokat az akut végtagischaemiás betegeket, akiknél a diagnózist nem vaszkuláris központban állították fel, a sürgősség függvényében ajánlott olyan vaszkuláris központba átszállítani, ahol a nyitott és endovaszkuláris beavatkozások teljes tartománya rendelkezésre áll. (Evidencia szint: B) (I osztályú ajánlás)

A perifériás verőér megbetegedések ellátásáról**Ajánlás136**

Akut végtagi ischaemia miatt endovaszkuláris műtéten átesett betegekben befejező angiográfia ajánlott. (Evidencia szint: C) (I osztályú ajánlás)

Ajánlás137

Azoknál a betegeknek, akiknél az akut végtagischaemiát graft elzáródás okozta, ajánlott a graft elzáródás okának azonosítása és kezelése. (Evidencia szint: C) (I osztályú ajánlás)

Ajánlás138

Az akut végtagischaemia nyílt revaszkularizációja után egyidejű endovaszkuláris kezelés megfontolható a beáramlási vagy kiáramlási szűkület kezelésére. (Evidencia szint: C) (IIa osztályú ajánlás)

Ajánlás 139

Akut végtagischaemia miatt készített infrainguinalis bypass esetén, elsődlegesen vénás graft alkalmazása megfontolandó. (Evidencia szint: C) (IIa osztályú ajánlás)

Ajánlás 140

Akut végtagischaemiát okozó poplitea aneurysma thrombosis, stent graft beültetéssel történő elsődleges kezelése nem javasolt. (Evidencia szint: B) (III osztályú ajánlás)

Ajánlás 141

Akut végtagischaemia miatt végzett sebészi thrombo-embolsectomia esetén megfontolandó a regionalis vagy a lokális érzéstelenítés alkalmazása, melyhez azonban minden esetben anesthesiológus jelenléte szükséges. (Evidencia szint: C) (IIb osztályú ajánlás)

Ajánlás142

Amennyiben a kompartment szindróma fennállása a klinikai jelek alapján nem egyértelmű, a diagnózis megerősítése céljából rekesznyomás mérés végezhető. (Evidencia szint: C) (IIb osztályú ajánlás)

Ajánlás143

Akut végtagischaemia miatt végzett revaszkularizációt követően, javasolt a beteg klinikai megfigyelése a reperfüziós kompartment szindróma észlelése céljából. (Evidencia szint: B) (I osztályú ajánlás)

Ajánlás144

Komplett vagy hosszabb ideig fennálló inkomplett akut végtagischaemia esetén profilaktikus fasciotomia végzése megfontolandó. (Evidencia szint: C) (IIa osztályú ajánlás)

Ajánlás145

Ischemia-reperfüziót követő kompartment szindróma esetén sürgősséggel fasciotomia végzése javasolt. (Evidencia szint: B) (I osztályú ajánlás)

8.1. Thrombolysis

Akut végtagischaemia (AVI) gyógyszeres kezelésére katéteres thrombolysis, mechanikus thrombus extrakció és aspiráció kerülhet szóba. Fontos azonban a megfelelő stratégia meghatározásához annak eldöntése, hogy thrombussal vagy embolussal állunk-e szemben, hová lokalizálható az elzáródás, mennyi ideje áll fenn az ischaemia, natív arteriával vagy grafttal állunk-e szemben. Szisztémás thrombolysisnek nincs helye akut kritikus végtag ischaemiában. Az intraarteriás thrombolysis különböző thrombolytikumokkal lehetséges. Az intraarteriás katéter vezérelt trombolízis (CDT) elvégezhető AVI-ban, az eredmények a műtéti kezeléssel egyenértékűek. Kezdetben a trombolízist csak azoknak az AVI-s betegeknek ajánlották, akiknél nem volt azonnali végtag veszélyeztetettség, és azoknak nem, akiknek súlyos vagy progresszív tünetei vannak. Egy szisztematikus review azonban azt mutatta, hogy a trombolízis alkalmazható súlyosabb ischaemiában (Rutherford IIb) szenvedő betegeknek is, és a kimenetel nem volt rosszabb a motoros deficitben szenvedő betegeknek. A retrospektív vizsgálatok hasonló eredményeket mutattak. Három tanulmányban a klinikai siker és az amputációmentes túlélés alacsonyabb volt a Rutherford IIb osztályú betegeknek, mint IIa ischaemia esetén, de ez a CDT és a műtét esetében is így volt. Súlyosabb ischaemiában szenvedő betegeknek szükség lehet a trombolízis dózisának növelésére és / vagy más endovaszkuláris technikákkal való kombinációjára.

Irodalmi adatok szerint a trombolízissel kezelt AVI -s betegekben technikai siker aránya magas (80% és 90%). A trombolízis natív artériás elzáródások, graft és stent / stent graft trombózis, valamint embóliás elzáródások esetén is alkalmazható. Az amputációmentes túlélés a közlések szerint 84% volt 30 napon, és körülbelül 75% egy év múlva. A jelentős vérzés a fő kockázat (13% - 30%), és a kezelés felfüggesztését teheti szükségessé. Kicsi az

A perifériás verőér megbetegedések ellátásáról

intracerebrális vérzés kockázata (kb. 0,4% - 2,3%), ami általában végzetes. A thrombolysis ellenjavallt fokozott vérzéses rizikójú betegeknél, mivel a vérzés a leggyakoribb szövődmény.

Ajánlás146

Akut végtagi ischaemiában szenvedő betegeknél intravénás trombolízis nem ajánlott. (Evidencia szint: A) (III osztályú ajánlás)

Ajánlás147

Rutherford IIa fokozatú akut végtagi iszkémiát okozó artériás thrombosis gyanúja esetén, amennyiben elérhető, a (perkután) katéteres trombolízis a műtét alternatívája lehet. (Evidencia szint: A) (I osztályú ajánlás)

Ajánlás148

Rutherford IIb fokozatú akut végtagi iszkémiában szenvedő betegeknél a (perkután) katéteres trombolízis megfontolható, ha azonnal elkezdhető, és kombinálható perkután aspirációval vagy thrombectomiával. (Evidencia szint: B) (IIb osztályú ajánlás)

Ajánlás149

Akut végtagischaemiában szenvedő betegeknél trombolízis esetén rekombináns szöveti plazminogén aktivátor használata ajánlott. (Evidencia szint: A) (I osztályú ajánlás)

Ajánlás150

Akut végtagischaemiában szenvedő betegeknél trombolízis kezelés során, a plazma fibrinogén rutin monitorozása nem ajánlott. (Evidencia szint: B) (III osztályú ajánlás)

Ajánlás151

Akut végtagischaemiában szenvedő betegeknél trombolízis kezelés során, folyamatos, szisztémás terápiás heparinizáció nem ajánlott. (Evidencia szint: B) (III osztályú ajánlás)

Ajánlás152

Az akut végtagi ischaemia miatt thrombolyticus kezelésben részesülő betegekben folyamatos monitorozás ajánlott, a vitalis paraméterek, az access szövődmények és a végtag állapota szempontjából. (Evidencia szint: C) (I osztályú ajánlás)

Ajánlás153

Az akut végtagi iszkémiával kezelt betegek esetében a trombolízis leállítása ajánlott, ha major vérzés jelentkezik a kezelés során. (Evidencia szint: C) (I osztályú ajánlás)

8.2. Revaszkularizációs kezelés

Lásd 6.3. Alfejezet

9. Korábbi végtagi artériás revaszkularizáció [2-3]**Ajánlás154**

Az infrainguinális bypass graft hosszú távú átjárhatóságának ellenőrzésére megfontolható egy gondozási program, mely rendszeres időközönként terheléses BKI mérést és más artériás képalkotó vizsgálatokat tartalmazhat. (Evidencia szint: B) (IIa osztályú ajánlás)

Ajánlás155

Az endovaszkuláris beavatkozás helyének hosszú távú átjárhatóságának ellenőrzésére megfontolható egy gondozási program, mely rendszeres időközönként terheléses BKI mérést, duplex ultrahang vizsgálatot és más artériás képalkotó vizsgálatokat tartalmazhat, az adott intézmény követési protokollja szerint. (Evidencia szint: B) (IIa osztályú ajánlás)

VII. JAVASLATOK AZ AJÁNLÁSOK ALKALMAZÁSÁHOZ**1. Az alkalmazás feltételei a hazai gyakorlatban****1.1. Ellátók kompetenciája (pl. licence, akkreditáció stb.), kapacitása**

Az alsóvégtagi verőérbetegség diagnózisa műszeres vizsgálat alátámasztásával szakorvosi feladatkör (belgyógyász angiológus, érsebész), a szakorvos tesz javaslatot az alkalmazandó terápiáról (konzervatív,

A perifériás verőér megbetegedések ellátásáról

endovaszkuláris, sebészi). A LEAD beteg gondozása a háziorvos önálló betegellátási feladatkörébe tartozik, de időszakos szakorvosi konzílium (kontroll) szükséges a progresszió megítélésére, ill. szakorvosi javaslatot igénylő terápiaváltás eldöntése céljából.

1.2 Speciális tárgyi feltételek, szervezési kérdések (gátló és elősegítő tényezők, és azok megoldása)

A LEAD betegek szakmailag magas szintű, korszerű, költséghatékony ellátásának feltétele a többszintű betegellátás rendszerének továbbfejlesztése és az ennek megfelelő progresszív finanszírozás megteremtése. A jelenlegi igen rossz végtag amputációs statisztika javítása a betegség korai felismerésével kezdődik, ebben kulcs szerepe van a családorvosnak, a veszélyeztetett betegek szűrése, ill. az alsó végtagi panaszok idejében történő felismerésének révén. Az érbetegek szűrését vaszkuláris asszisztens segíthetné, képzésük fokozásával számuk emelése hozhatna viszonylag gyors jóirányú eredményt. A kiemelt érbetegek megfelelő ellátását, a családorvos tevékenységét az elérhető szakorvosi hálózattal kell támogatni.

A belgyógyász angiológus szakvizsga és az egyetemi vaszkuláris medicina oktatás erősítése az első lépések abban a folyamatban, ami megfelelő számú, érbetegséggel foglalkozó szakembert biztosíthat az ellátó rendszer számára. Hazánkban a kóriszmézt claudicatio intermittens (CI) betegek – akik a tünetes egyének többségét képezik – terápiájának, rehabilitációs folyamatának fontos része a mozgásterápia. Az ellenőrzött fizikai tréning a nemzetközi irányelvekhez hasonlóan jelen ajánlásban is I osztályú ajánlásként szerepel. A mozgásterápia jelentősen javítja a LEAD-ban szenvedő betegek prognózisát.

A többszintű ellátás csúcsa a Vaszkuláris Centrum, ahol az érbeteg ellátásban szereplő társszakmák együttműködése optimálisan megvalósítható. A Vaszkuláris Centrumban lehetőség van olyan helyileg és időbelileg előre meghatározott konzultációs lehetőség létrehozására, amikor a három érgyógyászati szakma (angiológia, érsebészet, intervenciós radiológia) képviselői személyes találkozó formájában tudják azokat az eseteket megvitatni, és a potenciális revaszkularizáció módjáról dönteni, amikor a beteg állapotával összefüggő terhelhetőség és/vagy az érelváltozás összetettsége ezt igényli (ún. Vaszkuláris Team megbeszélés). A multidiszciplináris konzultáció részese lehet ezen felül szükség esetén további társszakmák képviselője is.

1.3. Az ellátottak egészségügyi tájékozottsága, szociális és kulturális körülményei, egyéni elvárásai

Az ellátottak egészségügyi tájékozottsága, szociális és kulturális körülményei heterogének. A perifériás verőérbetegség prevalenciája a korral nő, nagy populációs vizsgálatok alapján a 30-35 éves korcsoportban kb. 1%, míg 70 év feletti életkorban eléri a 20%-ot. Az érszűkület sokáig semmilyen panaszt nem okoz és sok esetben csak akkor kerül felismerésre, amikor a romló vérellátás következtében a járás erősen korlátozottá válik vagy a lábon nem gyógyuló seb, fekély alakul ki. Ez önmagában is komoly panaszokat, a hétköznapi feladatok ellátásának akadályát jelenti, így jelentős életminőség romlást okoz, súlyos esetben a végtag elvesztéséhez, amputációhoz vezet. A betegek az esetlegesen meglévő alsóvégtagi panaszok esetén sem gondolnak érszűkület fennállására, a betegek tájékozottsága a LEAD veszélyeiről igen korlátozott a szívinfarktus vagy stroke ismertségéhez képest. A már felismert betegség, érműtét vagy intervenciós beavatkozás után is kimutathatóan kevésbé veszik komolyan pl. a gyógyszeres kezelést, mint egy lezajlott infarctus után, pedig a mortalitás kockázata hasonló. A lakosság szélesebb körű tájékoztatását szolgálja a 7 éve elindított Európai Érszűkület és Érbetegség nap, mely hazánkban is megrendezésre kerül, minden év márciusának harmadik hetében.

1.4. Egyéb feltételek

Egyéb feltétel nem megadható.

2. Alkalmazást segítő dokumentumok listája**2.1. Betegtájékoztató, oktatási anyagok**

Nincs.

2.2. Tevékenységsorozat elvégzésekor használt ellenőrző kérdőívek, adatlapok

Nincs.

2.3. Táblázatok

- | | |
|---------------------|--|
| 1. táblázat. | WHO Rose kérdőív Edinburgh-i módosítása |
| 2. táblázat. | A perifériás verőérbetegség klasszifikációja a klinikai jelek szerint |
| 3. táblázat. | Az alsó végtagi fájdalom elkülönítő kóriszméje |
| 4. táblázat. | WIFI klasszifikáció |
| 5. táblázat. | A WIFI score alapján becsült, egy éven belül várhatóan bekövetkező amputáció kockázatát mutatja meg. |
| 6. táblázat. | Az akut végtag ischaemia klinikai osztályozása Rutheford szerint |

A perifériás verőér megbetegedések ellátásáról**2.4. Algoritmusok**

- | | |
|----------|---|
| 1. ábra. | A claudicatio intermittens kezelésének algoritmus. |
| 2. ábra. | A krónikus, végtagvesztéssel fenyegető ischaemia ellátásának algoritmus |
| 3. ábra. | Akut végtagischaemia ellátásának algoritmus |

2.5. Egyéb dokumentum

Nincsenek.

3. A gyakorlati alkalmazás mutatói, audit kritériumok

Az ellátó rendszer jelenlegi állapotában indikátorok alkalmazása az ajánlásokra vonatkozóan még nem lehet teljes körű.

Az audit lehetséges területe:

Az egészségügyi szakmai irányelv alkalmazásában érintett szakmák klinikai audit adatainak áttekintése, elemzése.

Javasolt objektív mutatók az egészségügyi szakmai irányelvben megfogalmazott ajánlások eredményességének le mérésére:

- Hány esetben történik meg a LEAD szempontjából veszélyeztetett egyéneknél a láb pulzusok ellenőrzése és a láb megtekintése egy adott időszakban? (Ajánlás2)
- Amennyiben a feltételek már adottak, szakorvosi ellátásban indikátor lehet a mozgás terápia alkalmazásának gyakorisága. (Ajánlás71,72)
- Lehetséges indikátor a végtagamputációk előtti képalkotó vizsgálat (CT, MR, DSA) megléte, mely igazolhatja a végtag megmentésére tett kísérletet. (Ajánlás27,28,29,130,131,132)

VIII. IRÁNYELV FELÜLVIZSGÁLATÁNAK TERVE

Jelen egészségügyi szakmai irányelv érvényességi ideje: 3év. Az egészségügyi szakmai irányelv felülvizsgálata a – jogszabályban rögzített lehetőségeknek megfelelően - lehet tervezett vagy soron kívüli, melynek mértékét a felmerülő változás jellege határozza meg. Az egészségügyi szakmai irányelv tervezett felülvizsgálata a megjelölt időn belül megtörténik, de indokolt esetben ennél hamarabb.

A felülvizsgálat folyamata, az érvényesség lejártá előtt fél évvel kezdődik el. Az Angiológia és érsebészet Tagozat elnöke kijelöli a tartalomfejlesztésért felelős személyt, aki meghatározza a fejlesztő munkacsoport tagjait, illetve befogadja a társtagozatok által delegált szakértőket.

Az aktuális egészségügyi szakmai irányelv kidolgozásában részt vevő, fejlesztő csoporttagok folyamatosan követik a szakirodalomban megjelenő, illetve a hazai ellátó környezetben bekövetkező változásokat. A tudományos bizonyítékokban, valamint az ellátókörnyezetben bekövetkező jelentős változás esetén a fejlesztő munkacsoport konszenzus alapján dönt a hivatalos változtatás kezdeményezéséről és annak mértékéről.

IX. IRODALOM

- [1] Gerhard-Herman MD, Gornik HL, Barrett C, Barshes NR, Corriere MA, Drachman DE, Fleisher LA, Fowkes FGR, Hamburg NM, Kinlay S, Lookstein R, Misra S, Mureebe L, Olin JW, Patel RAG, Regensteiner JG, Schanzer A, Shishehbor MH, Stewart KJ, Treat-Jacobson D, Walsh ME. 2016 AHA/ACC Guideline on the Management of Patients With Lower Extremity Peripheral Artery Disease: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. J Am Coll Cardiol. 2017 Mar 21;69(11):e71-e126
- [2] Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JA, Nehler MR, Harris KA, Fowkes FG; TASC II Working Group, Bell K, Caporusso J, Durand-Zaleski I, Komori K, Lammer J, Liapis C, Novo S, Razavi M, Robbs J, Schaper N, Shigematsu H, Sapoal M, White C, White J, Clement D, Creager M, Jaff M, Mohler E 3rd, Rutherford RB, Sheehan P, Sillesen H, Rosenfield K. Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II). Eur J Vasc Endovasc Surg. 2007;33 Suppl 1:S1-75. doi: 10.1016/j.ejvs.2006.09.024. Epub 2006 Nov 29. PMID: 17140820.
- [3] Aboyans V, Ricco JB, Bartelink MEL, Björck M, Brodmann M, Cohnert T, Collet JP, Czerny M, De Carlo M, Debus S, Espinola-Klein C, Kahan T, Kownator S, Mazzolai L, Naylor AR, Roffi M, Rother J, Sprynger M, Tendera M, Tepe G, Venermo M, Vlachopoulos C, Desormais I; ESC Scientific Document Group. 2017 ESC Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS): Document covering atherosclerotic disease of extracranial carotid and vertebral, mesenteric, renal, upper and lower extremity arteries Endorsed by: the European Stroke Organization (ESO) The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). Eur Heart J. 2018 Mar 1;39(9):763-816. doi: 10.1093/eurheartj/ehx095. PMID: 28886620.

A perifériás verőér megbetegedések ellátásáról

- [4] Frank U, Nikol S, Belch J, Boc V, Brodmann M, Carpentier PH, Chraim A, Canning C, Dimakakos E, Gottsäter A, Heiss C, Mazzolai L, Madaric J, Olinic DM, Pécsvárad Z, Poredoš P, Quéré I, Roztocil K, Stanek A, Vasic D, Visonà A, Wautrecht JC, Bulvas M, Colgan MP, Dorigo W, Houston G, Kahan T, Lawall H, Lindstedt I, Mahe G, Martini R, Pernod G, Przywara S, Righini M, Schlager O, Terlecki P. ESVM Guideline on peripheral arterial disease. *Vasa*. 2019 Sep;48(Suppl 102):1-79. doi: 10.1024/0301-1526/a000834. PMID: 31789115.
- [5] Conte MS, Bradbury AW, Kolh P, White JV, Dick F, Fitridge R, Mills JL, Ricco JB, Suresh KR, Murad MH; GVG Writing Group. Global vascular guidelines on the management of chronic limb-threatening ischemia. *J Vasc Surg*. 2019 Jun;69(6S):3S-125S.e40. doi: 10.1016/j.jvs.2019.02.016. Epub 2019 May 28. Erratum in: *J Vasc Surg*. 2019 Aug;70(2):662. PMID: 31159978; PMCID: PMC8365864.
- [6] Björck M, Earnshaw JJ, Acosta S, Bastos Gonçalves F, Cochennec F, Debus ES, Hinchliffe R, Jongkind V, Koelemay MJW, Menyhei G, Svetlikov AV, Tshomba Y, Van Den Berg JC, Esvs Guidelines Committee, de Borst GJ, Chakfé N, Kakkos SK, Koncar I, Lindholt JS, Tulamo R, Vega de Ceniga M, Vermassen F, Document Reviewers, Boyle JR, Mani K, Azuma N, Choke ETC, Cohnert TU, Fitridge RA, Forbes TL, Hamady MS, Munoz A, Müller-Hülsbeck S, Rai K. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2020 Feb;59(2):173-218. doi: 10.1016/j.ejvs.2019.09.006. Epub 2019 Dec 31. PMID: 31899099.
- [7] Rose GA. The diagnosis of ischaemic heart pain and intermittent claudication in field surveys. *Bull World Health Organ* 1962;27:645-58).
- [8] Leng GC, Fowkes FG. The Edinburgh Claudication Questionnaire: an improved version of the WHO/Rose Questionnaire for use in epidemiological surveys. *J Clin Epidemiol* 1992;45:1101-9.
- [9] Leng & Fowkes, *J Clin Epidemiol* 1992;45:1101
- [10] Criqui MH, Denenberg JO, Bird CE, et al. The correlation between symptoms and non-invasive test results in patients referred for peripheral arterial disease testing. *Vasc Med* 1996;1:65-71.
- [11] Criqui MH, Fronek A, Barrett-Connor E, et al. The prevalence of peripheral arterial disease in a defined population. *Circulation* 1985;71:510-5.
- [12] Meijer WT, Hoes AW, Rutgers D, et al. Peripheral arterial disease in the elderly: the Rotterdam Study. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 1998;18:185-92.
- [13] Hirsch AT, Criqui MH, Treat-Jacobson D, et al. Peripheral arterial disease detection, awareness, and treatment in primary care. *JAMA* 2001;286:1317-24.
- [14] McDermott MM, Ferrucci L, Simonsick EM, et al. The ankle brachial index and change in lower extremity functioning overtime: the Women's Health and Aging Study. *J Am Geriatr Soc* 2002;50:238-46.
- [15] Darius H, Trampisch HJ, Pittrow D, et al. Risiken der Koronaräquivalente Diabetes mellitus und Periphere Arterielle Verschlusskrankheit im Vergleich [Comparison of two coronary risk equivalents: diabetes mellitus and peripheral arterial disease]. *Dtsch Med Wochenschr*. 2008 Nov;133(45):2317-22. German. doi: 10.1055/s-0028-1100921. Epub 2008 Oct 28. PMID: 18958826.
- [16] Newman AB, Naydeck BL, Sutton-Tyrrell K, et al. The role of comorbidity in the assessment of intermittent claudication in older adults. *J Clin Epidemiol* 2001;54:294-300.
- [17] Farkas Katalin, Kolossváry Endre, Járai Zoltán és Kiss István: A tünetmentes érbetegség felismerése: az ÉRV Program és ÉRV Regiszter új eredményei *Hypertonia és Nephrologia*, 2010;14(3):149-52
- [18] Hooi JD, Kester AD, Stoffers HE, et al. Incidence of and risk factors for asymptomatic peripheral arterial occlusive disease: a longitudinal study. *Am J Epidemiol* 2001;153:666-72
- [19] Criqui MH, Denenberg JO, Langer RD, et al. The epidemiology of peripheral arterial disease: importance of identifying the population at risk. *Vasc Med* 1997;2:221-6.
- [20] Price JF, Mowbray PI, Lee AJ, et al. Relationship between smoking and cardiovascular risk factors in the development of peripheral arterial disease and coronary artery disease: Edinburgh Artery Study. *Eur Heart J*. 1999;20:344-53
- [21] Smith GD, Shipley MJ, Rose G. Intermittent claudication, heart disease risk factors, and mortality. The Whitehall Study. *Circulation* 1990;82:1925-31
- [22] Kannel WB, Shurtleff D. The Framingham Study: cigarettes and the development of intermittent claudication. *Geriatrics* 1973;28:61-8.
- [23] Kannel WB, McGee DL. Update on some epidemiologic features of intermittent claudication: the Framingham Study. *J Am Geriatr Soc* 1985;33:13-8
- [24] Beks PJ, Mackaay AJ, de Neeling JN, et al. Peripheral arterial disease in relation to glycaemic level in an elderly Caucasian population: the Hoorn study. *Diabetologia* 1995;38:86-96.
- [25] Belch J, MacCuish A, Campbell I, et al; Prevention of Progression of Arterial Disease and Diabetes Study Group; Diabetes Registry Group; Royal College of Physicians Edinburgh. The prevention of progression of arterial disease and diabetes (POLEADAD) trial: factorial randomised placebo controlled trial of aspirin and antioxidants in patients with diabetes and asymptomatic peripheral arterial disease. *BMJ*. 2008 Oct 16;337:a1840. doi: 10.1136/bmj.a1840. PMID: 18927173; PMCID: PMC2658865.

A perifériás verőér megbetegedések ellátásáról

- [26] Katsilambros NL, Tsapogas PC, Arvanitis MP, et al. Risk factors for lower extremity arterial disease in non-insulindependent diabetic persons. *Diabet Med* 1996;13:243-6.
- [27] Dormandy JA, Murray GD. The fate of the claudicant—a prospective study of 1969 claudicants. *Eur J Vasc Surg* 1991;5:131-3
- [28] Fowkes FG, Housley E, Riemersma RA, et al. Smoking, lipids, glucose intolerance, and blood pressure as risk factors for peripheral atherosclerosis compared with ischemic heart disease in the Edinburgh Artery Study. *Am J Epidemiol* 1992;135:331-40
- [29] Murabito JM, D'Agostino RB, Silbershatz H, et al. Intermittent claudication. A risk profile from The Framingham Heart Study. *Circulation* 1997;96:44-9
- [30] Murabito JM, Evans JC, Nieto K, et al. Prevalence and clinical correlates of peripheral arterial disease in the Framingham Offspring Study. *Am Heart J*. 2002;143:961-5.
- [31] Murabito JM, D'Agostino RB, Silbershatz H, et al. Intermittent claudication. A risk profile from The Framingham Heart Study. *Circulation* 1997;96:44-9
- [32] Kannel WB, McGee DL. Update on some epidemiologic features of intermittent claudication: the Framingham Study. *J Am Geriatr Soc* 1985;33:13-8.
- [33] McDermott MM, Greenland P, Liu K, et al. Leg symptoms in peripheral arterial disease: associated clinical characteristics and functional impairment. *JAMA* 2001;286:1599-606.
- [34] Muluk SC, Muluk VS, Kelley ME, et al. Outcome events in patients with claudication: a 15-year study in 2777 patients. *J Vasc Surg* 2001;33:251-7; discussion 257-8.
- [35] Aquino R, Johnnides C, Makaroun M, et al. Natural history of claudication: long-term serial follow-up study of 1244 claudicants. *J Vasc Surg* 2001;34:962-70
- [36] Ankle Brachial Index Collaboration, Fowkes FG, et al. Ankle brachial index combined with Framingham risk score to predict cardiovascular events and mortality: a meta-analysis. *JAMA*. 2008;300:197–208.
- [37] Williams DT, Harding KG, Price P. An evaluation of the efficacy of methods used in screening for lower-limb arterial disease in diabetes. *Diabetes Care*. 2005;28:2206–2210.
- [38] Sumner DS, Strandness DE Jr. The relationship between calf blood flow and ankle blood pressure in patients with intermittent claudication. *Surgery* 1969;65:763-71.
- [39] Raines JK, Darling RC, Buth J, et al. Vascular laboratory criteria for the management of peripheral vascular disease of the lower extremities. *Surgery* 1976;79:21-9
- [40] Brooks B, Dean R, Patel S, et al. TBI or not TBI: that is the question. Is it better to measure toe pressure than ankle pressure in diabetic patients? *Diabet Med* 2001;18:528-32.
- [41] Ramsey DE, Manke DA, Sumner DS. Toe blood pressure: a valuable adjunct to ankle pressure measurement for assessing peripheral arterial disease. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 1983;24:43-8.
- [42] Carter SA. Response of ankle systolic pressure to leg exercise in mild or questionable arterial disease. *N Engl J Med*. 1972;287:578–582.
- [43] Aboyans V, Ho E, Denenberg JO, Ho LA, Natarajan L, Criqui MH. The association between elevated ankle systolic pressures and peripheral occlusive arterial disease in diabetic and nondiabetic subjects. *J Vasc Surg*. 2008;48:1197–1203.
- [44] Cronenwett JL, Warner KG, Zelenock GB, Whitehouse WM Jr, Graham LM, Lindenauer M, Stanley JC. Intermittent claudication: current results of nonoperative management. *Arch Surg*. 1984;119:430–436.
- [45] Hamalainen H, Ronnema T, Halonen JP, Toikka T. Factors predicting lower extremity amputations in patients with type 1 or type 2 diabetes mellitus: a population-based 7-year follow-up study. *J Intern Med*. 1999;246:97–103.
- [46] Aboyans V, et al. Measurement and interpretation of the ankle-brachial index: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2012 11;126(24):2890-909.
- [47] Gardner AW, Skinner JS, Cantwell BW, et al. Progressive vs single-stage treadmill tests for evaluation of claudication. *Med Sci Sports Exerc* 1991;23:402-8.
- [48] Hiatt WR, Nawaz D, Regensteiner JG, et al. The evaluation of exercise performance in patients with peripheral vascular disease. *J Cardiopulm Rehabil* 1988;8:525-32.
- [49] Nagle FJ, Balke B, Naughton JP. Graded step tests for assessing work capacity. *J Appl Physiol* 1965;20:745-8.
- [50] McPhail IR, Spittell PC, Weston SA, et al. Intermittent claudication: an objective office-based assessment. *J Am Coll Cardiol* 2001;37:1381-5.
- [51] Greig C, Butler F, Skelton D, et al. Treadmill walking in old age may not reproduce the real life situation. *J Am Geriatr Soc* 1993;41:15-8.
- [52] Pollak AW, Norton PT, Kramer CM. Multimodality imaging of lower extremity peripheral arterial disease: current role and future directions. *Circ Cardiovasc Imaging*. 2012;5(6):797-807.
- [53] Patschan D, Buschmann I, Ritter O. Contrast-Induced Nephropathy: Update on the Use of Crystalloids and Pharmacological Measures. *Int J Nephrol*. 2018;2018:5727309.

A perifériás verőér megbetegedések ellátásáról

- [54] Zhang F, Lu Z, Wang F. Advances in the pathogenesis and prevention of contrast-induced nephropathy. *Life Sci.* 2020;259:118379.
- [55] Stegeman E, Sansone R, Heiss C. Carbon dioxide angiography is a standard technique to supplement iodinated contrast angiography and can be a feasible alternative. *Angiology.* 2016;67(10):974.
- [56] Zierler RE, Jordan WD, Lal BK, Mussa F, Leers S, Fulton J, et al. The Society for Vascular Surgery practice guidelines on follow-up after vascular surgery arterial procedures. *J Vasc Surg.* 2018;68(1):256-84.
- [57] Heshmatzadeh Behzadi A, Amoozgar B, Jain S, Velasco N, Zahid U, Abbasi H, Alasadi L, Prince MR. Trimetazidine reduces contrast-induced nephropathy in patients with renal insufficiency undergoing coronary angiography and angioplasty: A systematic review and meta-analysis (PRISMA). *Medicine (Baltimore).* 2021 Mar 12;100(10):e24603.
- [58] Sacks D, Robinson ML, Marinelli DL, et al. Evaluation of the peripheral arteries with duplex US after angioplasty. *Radiology* 1990;176:39-44.)
- [59] Gardner AW, Katzel LI, Sorkin JD, et al. Exercise rehabilitation improves functional outcomes and peripheral circulation in patients with intermittent claudication: a randomized controlled trial. *J Am Geriatr Soc* 2001;49:755-62.
- [60] Simonsick EM, Gardner AW, Poehlman ET. Assessment of physical function and exercise tolerance in older adults: reproducibility and comparability of five measures. *Aging (Milano)* 2000;12:274-80.
- [61] Lundell A, Lindblad B, Bergqvist D, et al. Femoropopliteal-crural graft patency is improved by an intensive surveillance program: a prospective randomized study. *J Vasc Surg* 1995;21:26-33; discussion 33-4.
- [62] Hirsch AT, Treat-Jacobson D, Lando HA, Hatsukami DK. The role of tobacco cessation, antiplatelet and lipid-lowering therapies in the treatment of peripheral arterial disease. *Vascular Medicine.* 1997;2(3):243-51.
- [63] Smith FB, Lowe GDO, Lee AJ, Rumley A, Leng GC, Fowkes FGR. Smoking, hemorheologic factors, and progression of peripheral arterial disease in patients with claudication. *Journal of Vascular Surgery.* 1998;28(1):129-35.
- [64] Willigendael EM, Teijink JAW, Bartelink M-L, Kuiken BW, Boiten J, Moll FL, et al. Influence of smoking on incidence and prevalence of peripheral arterial disease. *Journal of Vascular Surgery.* 2004;40(6):1158-65.
- [65] Hennrikus D, Joseph A, Lando H, et al. Effectiveness of a smoking cessation program for peripheral artery disease patients: a randomized controlled trial. *JACC.* 2010;25:2105-12.
- [66] Aboyans V, Thomas D, Lacroix P. The cardiologist and smoking cessation. *Current Opinion in Cardiology.* 2010;25(5): 469-77.
- [67] Jorenby DE, Leischow SJ, Nides MA, Rennard SI, Johnston JA, Hughes AR, et al. A controlled trial of sustained-release bupropion, a nicotine patch, or both for smoking cessation. *New England Journal of Medicine.* 1999;340(9):685-91.
- [68] Steinberg MB, Greenhaus S, Schmelzer AC, Bover MT, Foulds J, Hoover DR, et al. Triple-combination pharmacotherapy for medically ill smokers: a randomized trial. *Ann Intern Med.* 2009;150(7):447-54.
- [69] Hennrikus D, Joseph AM, Lando HA, Duval S, Ukestad L, Kodl M, et al. Effectiveness of a smoking cessation program for peripheral artery disease patients. *A Randomized Controlled Trial.* 2010;56(25):2105-12.
- [70] Jonason T, Bergstrom R. Cessation of smoking in patients with intermittent claudication: effects on the risk of peripheral vascular complications, myocardial infarction and mortality. *Acta Med Scand* 1987;221:253-60.
- [71] Gonzales D, Rennard SI, Nides M, et al. Varenicline, an alpha4beta2 nicotinic acetylcholine receptor partial agonist, vs sustained-release bupropion and placebo for smoking cessation: a randomized controlled trial. *JAMA.* 2006;296:47-55.
- [72] Jorenby DE, Hays JT, Rigotti NA, et al. Efficacy of varenicline, an alpha4beta2 nicotinic acetylcholine receptor partial agonist, vs placebo or sustained-release bupropion for smoking cessation: a randomized controlled trial. *JAMA.* 2006;296:56-63.
- [73] Olin JW. Thromboangiitis obliterans (Buerger's disease). *N Engl J Med.* 2000;343:864 -9.
- [74] Collins R, Armitage J, Parish S, Sleight P, Peto R. MRC/BHF Heart Protection Study of cholesterol-lowering with simvastatin in 5963 people with diabetes: a randomised placebo-controlled trial. *Lancet* 2003;361:2005-2016.
- [75] Heart Protection Study Collaborative Group. Randomized trial of the effects of cholesterol-lowering with simvastatin on peripheral vascular and other major vascular outcomes in 20,536 people with peripheral arterial disease and other high-risk conditions. *J Vasc Surg.* 2007;45(4):645-54;discussion 53-4.
- [76] Pedersen TR, Kjekshus J, Pyorala K, et al. Effect of simvastatin on ischemic signs and symptoms in the Scandinavian simvastatin survival study (4S). *Am J Cardiol* 1998;81:333-5.

A perifériás verőér megbetegedések ellátásáról

- [77] Mohler ER 3rd, Hiatt WR, Creager MA. Cholesterol reduction with atorvastatin improves walking distance in patients with peripheral arterial disease. *Circulation* 2003;108:1481-6.
- [78] Taylor F, Huffman MD, Macedo AF, Moore THM, Burke M, Davey Smith G, et al. Statins for the primary prevention of cardiovascular disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2013(1).
- [79] Sabatine MS, Giugliano RP, Keech AC, Honarpour N, Wiviott SD, Murphy SA, et al. Evolocumab and clinical outcomes in patients with cardiovascular disease. *New England Journal of Medicine*. 2017;376(18):1713–22.
- [80] Bonaca MP, Nault P, Giugliano RP, Keech AC, Pineda AL, Kanevsky E, et al. Low-density lipoprotein cholesterol lowering with evolocumab and outcomes in patients with peripheral artery disease: insights from the FOURIER trial (further cardiovascular outcomes research with PCSK9 inhibition in subjects with elevated risk). *Circulation*. 2018;137(4):338–50.
- [81] Ray KK, Wright RS, Kallend D, et al. ORION-10 and ORION-11 Investigators. Two phase 3 trials of inclisiran in patients with elevated LDL cholesterol. *N Engl J Med* 2020;382:1507-19.doi: 10.1056/NEJMoa1912387 pmid: 3218746
- [82] Catapano AL, Graham I, De Backer G, Wiklund O, Chapman MJ, Drexel H, et al. ESC/EAS Guidelines for the Management of Dyslipidaemias. *European Heart Journal*. 2016;37(39): 2999–3058.
- [83] Sohn M-W, Meadows JL, Oh EH, Budiman-Mak E, Lee TA, Stone NJ, et al. Statin use and lower extremity amputation risk in nonelderly diabetic patients. *Journal of Vascular Surgery*. 2013;58(6):1578–85.e1.
- [84] Hsu C-Y, Chen Y-T, Su Y-W, Chang C-C, Huang P-H, Lin S-J. Statin therapy reduces future risk of lower-limb amputation in patients with diabetes and peripheral artery disease. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2017;102(7): 2373–81.
- [85] Abbruzzese TA, Havens J, Belkin M, Donaldson MC, Whittemore AD, Liao JK, et al. Statin therapy is associated with improved patency of autogenous infrainguinal bypass grafts. *Journal of Vascular Surgery*. 2004;39(6):1178–85.
- [86] Arya S, Khakharia A, Binney ZO, DeMartino RR, Brewster LP, Goodney PP, et al. Association of statin dose with amputation and survival in patients with peripheral artery disease. *Circulation*. 2018;137(14):1435–46.
- [87] Cannon CP, Blazing MA, Giugliano RP, McCagg A, White JA, Theroux P, et al. Ezetimibe added to statin therapy after acute coronary syndromes. *New England Journal of Medicine*. 2015;372(25):2387–97.
- [88] Stone NJ, Robinson JG, Lichtenstein AH, Bairey Merz CN, Blum CB, Eckel RH, et al. 2013 ACC/AHA Guideline on the Treatment of Blood Cholesterol to Reduce Atherosclerotic Cardiovascular Risk in Adults. A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. 2014;63(25 Part B):2889–934.
- [89] Fonarow GC, Villa G, Arellano J, Lindgren P. Updated costeffectiveness analysis of evolocumab in patients with very high-risk atherosclerotic cardiovascular disease. *JAMA Cardiology*. 2019. 5th June 2019 ed. online
- [90] Rajamani K, Colman PG, Li LP, Best JD, Voysey M, D’Emden MC, Laakso M, Baker JR, Keech AC; FIELD study investigators. Effect of fenofibrate on amputation events in people with type 2 diabetes mellitus (FIELD study): a prespecified analysis of a randomised controlled trial. *Lancet* 2009;373:1780–1788.
- [91] Taylor AJ, Sullenberger LE, Lee HJ, Lee JK, Grace KA. Arterial Biology for the Investigation of the Treatment Effects of Reducing Cholesterol (ARBITER) 2: a double-blind, placebocontrolled study of extended-release niacin on atherosclerosis progression in secondary prevention patients treated with statins. *Circulation*. 2004;110(23):3512–7.
- [92] Hiatt WR, Hirsch AT, Creager MA, Rajagopalan S, Mohler ER, Ballantyne CM, et al. Effect of niacin ER/lovastatin on claudication symptoms in patients with peripheral artery disease. *Vasc Med*. 2010;15(3):171–9.
- [93] Marik PE, Varon J. Omega-3 dietary supplements and the risk of cardiovascular events: a systematic review. *Clin Cardiol*. 2009;32(7):365–72.
- [94] Rizos EC, Ntzani EE, Bika E, Kostapanos MS, Elisaf MS. Association between omega-3 fatty acid supplementation and risk of major cardiovascular disease events: a systematic review and meta-analysis. *JAMA*. 2012;308(10): 1024–33.
- [95] Mackay I, Ford I, Thies F, Fielding S, Bachoo P, Brittenden J. Effect of Omega-3 fatty acid supplementation on markers of platelet and endothelial function in patients with peripheral arterial disease. *Atherosclerosis*. 2012;221(2):514–20.
- [96] Grenon SM, Owens CD, Alley H, Chong K, Yen PK, Harris W, et al. n-3 Polyunsaturated fatty acids supplementation in peripheral artery disease: the OMEGA-LEAD trial. *Vasc Med*. 2013;18(5):263–74.
- [97] Campbell A, Price J, Hiatt WR. Omega-3 fatty acids for intermittent claudication. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;4(7):CD003833. Yusuf S, Sleight P, Pogue J, Bosch J, Davies R, Dagenais G. Effects of an

A perifériás verőér megbetegedések ellátásáról

- angiotensin-converting-enzyme inhibitor, ramipril, on cardiovascular events in high-risk patients. The Heart Outcomes Prevention Evaluation Study Investigators. *N Engl J Med* 2000;342:145–153.
- [98] Joosten MM, Pai JK, Bertoia ML, Rimm EB, Spiegelman D, Mittleman MA, et al. Associations between conventional cardiovascular risk factors and risk of peripheral artery disease in men. *JAMA*. 2012;308(16):1660–7.
- [99] Emdin CA, Anderson SG, Callender T, Conrad N, Salimi-Khorshidi G, Mohseni H, et al. Usual blood pressure, peripheral arterial disease, and vascular risk: cohort study of 4.2 million adults. *BMJ: British Medical Journal*. 2015;351:h4865.
- [100] Thomopoulos C, Parati G, Zanchetti A. Effects of blood pressure lowering on outcome incidence in hypertension: 7. Effects of more vs. less intensive blood pressure lowering and different achieved blood pressure levels – updated overview and meta-analyses of randomized trials. *Journal of Hypertension*. 2016;34(4):613–22.
- [101] Ettehad D, Emdin CA, Kiran A, Anderson SG, Callender T, Emberson J, et al. Blood pressure lowering for prevention of cardiovascular disease and death: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet*. 2016;387(10022):957–67.
- [102] Williams B, Mancia G, Spiering W, Agabiti Rosei E, Azizi M, Burnier M, et al. ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. *European Heart Journal*. 2018;39(33):3021–104.
- [103] Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, Casey DE, Collins KJ, Dennison Himmelfarb C, et al. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/ AGS/APhA/ ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults. A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. 2017.
- [104] Yusuf S, Sleight P, Pogue J, Bosch J, Davies R, Dagenais G. Effects of an angiotensin-converting-enzyme inhibitor, ramipril, on cardiovascular events in high-risk patients. The Heart Outcomes Prevention Evaluation Study Investigators. *N Engl J Med* 2000;342:145–153.
- [105] Yusuf S, Teo KK, Pogue J, Dyal L, Copland I, Schumacher H, Dagenais G, Sleight P, Anderson C. Telmisartan, ramipril, or both in patients at high risk for vascular events. *N Engl J Med* 2008;358:1547–1559.
- [106] Östergren J, Sleight P, Dagenais G et al. Impact of ramipril in patients with evidence of clinical or subclinical peripheral arterial disease. *European Heart Journal*. 2004;25(1):17–24.
- [107] Shahin Y, Barnes R, Barakat H, Chetter IC. Meta-analysis of angiotensin converting enzyme inhibitors effect on walking ability and ankle brachial pressure index in patients with intermittent claudication. *Atherosclerosis*. 2013;231(2):283–90.
- [108] Vlachopoulos C, Terentes-Printzios D, Aboyans V, Brodmann M, De Carlo M, Tousoulis D. Angiotensin converting enzyme inhibitors and walking distance: Have we walked the whole distance? *Atherosclerosis* 2016;252:199–200.
- [109] Bagger JP, Helligsoe P, Randsbaek F, Kimose HH, Jensen BS. Effect of verapamil in intermittent claudication. *Circulation*. 1997;95(2):411–4.
- [110] Radack K, Deck C. Beta-adrenergic blocker therapy does not worsen intermittent claudication in subjects with peripheral arterial disease. A meta-analysis of randomized controlled trials. *Arch Intern Med* 1991;151:1769–1776.
- [111] Aronow WS, Ahn C. Effect of beta blockers on incidence of new coronary events in older persons with prior myocardial infarction and symptomatic peripheral arterial disease. *Am J Cardiol* 2001;87:1284–1286.
- [112] Paravastu SCV, Mendonca DA, Da Silva A. Beta blockers for peripheral arterial disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2013(9).
- [113] Soga Y, Iida O, Takahara M, Hirano K, Suzuki K, Kawasaki D. Beta-blocker treatment does not worsen critical limb ischemia in patients receiving endovascular therapy. *Journal of Atherosclerosis and Thrombosis*. 2015;22(5):481–9.
- [114] Donohoe ME, Fletton JA, Hook A, et al. Improving foot care for people with diabetes mellitus—a randomized controlled trial of an integrated care approach. *Diabet Med* 2000;17:581–7.
- [115] Adler AI, Stevens RJ, Neil A, Stratton IM, Boulton AJM, Holman RR. UKPDS 59: Hyperglycemia and other potentially modifiable risk factors for peripheral vascular disease in type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2002;25(5):894–9.
- [116] Effect of intensive diabetes management on macrovascular events and risk factors in the Diabetes Control and complications Trial. *Am J Cardiol* 1995;75:894–903.
- [117] Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. *Lancet* 1998;352:837–53. Erratum in: *Lancet* 1999;354:602.
- [118] Gerstein HC, Miller ME, Byington RP, Goff DC Jr, Bigger JT, Buse JB, et al. Effects of intensive glucose lowering in type 2 diabetes. *N Engl J Med*. 2008;358(24):2545–59.

A perifériás verőér megbetegedések ellátásáról

- [119] Patel A, MacMahon S, Chalmers J, Neal B, Billot L, Woodward M, et al. Intensive blood glucose control and vascular outcomes in patients with type 2 diabetes. *N Engl J Med*. 2008;358(24):2560–72.
- [120] Zoungas S, Chalmers J, Neal B, Billot L, Li Q, Hirakawa Y, et al. Follow-up of Blood-Pressure Lowering and Glucose Control in Type 2 Diabetes. *New England Journal of Medicine*. 2014;371(15):1392–406.
- [121] Khan SZ, Rivero M, Nader ND, Cherr GS, Harris LM, Dryjski ML, et al. Metformin is associated with improved survival and decreased cardiac events with no impact on patency and limb salvage after revascularization for peripheral arterial disease. *Ann Vasc Surg*. 2019;55:63–77.
- [122] Bannister CA, Holden SE, Jenkins-Jones S, Morgan CL, Halcox JP, Scherthaner G, et al. Can people with type 2 diabetes live longer than those without? A comparison of mortality in people initiated with metformin or sulphonylurea monotherapy and matched, non-diabetic controls. *Diabetes Obes Metab*. 2014;16(11):1165–73.
- [123] Marso SP, Daniels GH, Brown-Frandsen K, Kristensen P, Mann JFE, Nauck MA, et al. Liraglutide and cardiovascular outcomes in type 2 diabetes. *New England Journal of Medicine*. 2016;375(4):311–22.
- [124] Marso SP, Bain SC, Consoli A, Eliaschewitz FG, Jodar E, Leiter LA, et al. Semaglutide and Cardiovascular Outcomes in Patients with Type 2 Diabetes. *N Engl J Med*. 2016;375(19):1834–44.
- [125] Gerstein HC, Colhoun HM, Dagenais GR, Diaz R, Lakshmanan M, Pais P, et al. Dulaglutide and cardiovascular outcomes in type 2 diabetes (REWIND): a double-blind, randomised placebo-controlled trial. *The Lancet*. 2019;394(10193):121–30.
- [126] Zinman B, Wanner C, Lachin JM, Fitchett D, Bluhmki E, Hantel S, et al. Empagliflozin, cardiovascular outcomes, and mortality in type 2 diabetes. *New England Journal of Medicine*. 2015;373(22):2117–28.
- [127] Wanner C, Inzucchi SE, Lachin JM, Fitchett D, von Eynatten M, Mattheus M, et al. Empagliflozin and progression of kidney disease in type 2 diabetes. *New England Journal of Medicine*. 2016;375(4):323–34.
- [128] Canagliflozin and cardiovascular and renal events in type 2 diabetes. *New England Journal of Medicine*. 2017;377(21):2097–9.
- [129] Wiviott SD, Raz I, Bonaca MP, Mosenzon O, Kato ET, Cahn A, et al. Dapagliflozin and cardiovascular outcomes in type 2 diabetes. *New England Journal of Medicine*. 2018;380(4):347–57.
- [130] Gerstein HC, Bosch J, Dagenais GR, Diaz R, Jung H, Maggioni AP, et al. Basal insulin and cardiovascular and other outcomes in dysglycemia. *N Engl J Med*. 2012;367(4):319–28.
- [131] Gaal Zs, Gerő L, Hidvégi T et al. Egészségügyi szakmai irányelv : A diabetes mellitus kórismezéséről, a cukorbetegség antihyperglykaemiás kezeléséről és gondozásáról felnőttkorban, Egészségügyi Közlöny, LXX. évf. 12. szám (2020. július 16.) 1759–1856. Aboyans V, Bauersachs R, Mazzolai L, Brodmann M, Palomares JFR, Debus S, Collet JP, Drexel H, Espinola-Klein C, Lewis BS, Roffi M, Sibbing D, Sillesen H, Stabile E, Schlager O, De Carlo M. Antithrombotic therapies in aortic and peripheral arterial diseases in 2021: a consensus document from the ESC working group on aorta and peripheral vascular diseases, the ESC working group on thrombosis, and the ESC working group on cardiovascular pharmacotherapy. *Eur Heart J*. 2021 Jul 19;ehab390.
- [132] Mahé G, Boge G, Bura-Rivière A, Chakfé N, Constans J, Goueffic Y, Lacroix P, Le Hello C, Pernod G, Perez-Martin A, Picquet J, Sprynger M; SFMV/SCVE group; SFMV/SCVE group. Disparities Between International Guidelines (AHA/ESC/ESVS/ESVM/SVS) Concerning Lower Extremity Arterial Disease: Consensus of the French Society of Vascular Medicine (SFMV) and the French Society for Vascular and Endovascular Surgery (SCVE). *Ann Vasc Surg*. 2021 Apr;72:1-56.
- [133] Cosentino F, Grant PJ, Aboyans V, Bailey CJ, Ceriello A, Delgado V, Federici M, Filippatos G, Grobbee DE, Hansen TB, Huikuri HV, Johansson I, Jüni P, Lettino M, Marx N, Mellbin LG, Östgren CJ, Rocca B, Roffi M, Sattar N, Seferović PM, Sousa-Uva M, Valensi P, Wheeler DC; ESC Scientific Document Group. 2019 ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD. *Eur Heart J*. 2020 Jan 7;41(2):255-323. doi: 10.1093/eurheartj/ehz486. Erratum in: *Eur Heart J*. 2020 Dec 1;41(45):4317.
- [134] Belch J, MacCuish A, Campbell I, et al. The prevention of progression of arterial disease and diabetes (POLEADAD) trial: factorial randomised placebo controlled trial of aspirin and antioxidants in patients with diabetes and asymptomatic peripheral arterial disease. *BMJ*. 2008;337:a1840.
- [135] Fowkes FG, Price JF, Stewart MC, et al. Aspirin for prevention of cardiovascular events in a general population screened for a low ankle brachial index: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2010;303:841–8.
- [136] Collaboration AT; Antithrombotic Trialists' Collaboration. Collaborative meta-analysis of randomised trials of antiplatelet therapy for prevention of death, myocardial infarction, and stroke in high risk patients. *BMJ* 2002;324:71–86.
- [137] Berger JS, Krantz MJ, Kittelson JM, Hiatt WR. Aspirin for the prevention of cardiovascular events in patients with peripheral artery disease: a meta-analysis of randomized trials. *JAMA* 2009;301:1909–19.
- [138] CAPRIE Steering Committee. A randomised, blinded, trial of clopidogrel versus aspirin in patients at risk of ischaemic events (CAPRIE). CAPRIE Steering Committee. *Lancet* 1996; 348: 1329–1339.

A perifériás verőér megbetegedések ellátásáról

- [139] Hiatt WR, Fowkes FG, Heizer G, Berger JS, Baumgartner I, Held P, et al.; EUCLID Trial Steering Committee and Investigators. Ticagrelor versus Clopidogrel in Symptomatic Peripheral Artery Disease. *N Engl J Med* 2017;376:32–40.
- [140] Katsanos K, Spiliopoulos S, Saha P, Diamantopoulos A, Karunanithy N, Krokidis M, Modarai B, Karnabatidis D. Comparative Efficacy and Safety of Different Antiplatelet Agents for Prevention of Major Cardiovascular Events and Leg Amputations in Patients with Peripheral Arterial Disease: A Systematic Review and Network Meta-Analysis. *PLoS One*. 2015 Aug 14;10(8):e0135692.
- [141] Bonaca MP, Bhatt DL, Cohen M, Steg PG, Storey RF, Jensen EC, et al.; PEGASUS-TIMI 54 Steering Committee and Investigators. Long-term use of ticagrelor in patients with prior myocardial infarction. *N Engl J Med* 2015;372:1791–800.
- [142] Valgimigli M, Borghesi M, Tebaldi M, Vranckx P, Parrinello G, Ferrari R; PROlonging Dual antiplatelet treatment after Grading stent-induced Intimal hyperplasia study Investigators. Should duration of dual antiplatelet therapy depend on the type and/or potency of implanted stent? A pre-specified analysis from the PROlonging Dual antiplatelet treatment after Grading stent-induced Intimal hyperplasia study (PRODIGY). *Eur Heart J* 2013;34:909–19.
- [143] Bhatt DL, Cryer BL, Contant CF, et al. Clopidogrel with or without omeprazole in coronary artery disease. *N Engl J Med* 2010;363:1909e17.
- [144] COMPASS Investigators; et al; Anand, Sonia S. Rivaroxaban with or without aspirin in patients with stable peripheral or carotid artery disease: an international, randomised, double-blind, placebo- controlled trial. *The Lancet*, 2018; 391(10117):219-229.
- [145] Kaplovitch E, Eikelboom JW, Dyal L, et al. Rivaroxaban and aspirin in patients with symptomatic lower extremity peripheral artery disease: a subanalysis of the COMPASS randomized clinical trial. *JAMA Cardiol* 2021;6:21–29.
- [146] Bonaca MP, Bauersachs RM, Anand SS, et al.. Rivaroxaban in Peripheral Artery Disease after Revascularization. *N Engl J Med*. 2020 May 21;382(21):1994-2004. doi: 10.1056/NEJMoa2000052. Epub 2020 Mar 28. PMID: 32222135.
- [147] Savarese G, Reiner MF, Uijl A, D’Amario D, Agewall S, Atar D, et al. Antithrombotic therapy and major adverse limb events in patients with chronic lower extremity arterial disease: systematic review and meta-analysis from the European Society of Cardiology Working Group on Cardiovascular Pharmacotherapy in Collaboration with the European Society of Cardiology Working Group on Aorta and Peripheral Vascular Diseases. *Eur Heart J Cardiovasc Pharmacother* 2020;6:86–93.
- [148] Gardner AW, Poehlman ET. Exercise rehabilitation programs for the treatment of claudication pain: a meta-analysis. *JAMA* 1995;274:975-80.
- [149] Hiatt WR, Wolfel EE, Meier RH, et al. Superiority of treadmill walking exercise versus strength training for patients with peripheral arterial disease: implications for the mechanism of the training response. *Circulation* 1994;90:1866-74 300.
- [150] Hiatt WR, Regensteiner JG, Hargarten ME, et al. Benefit of exercise conditioning for patients with peripheral arterial disease. *Circulation* 1990;81:602-9 3/a
- [151] Stewart KJ, Hiatt WR, Re JG, Hirsch AT. Medical progress: exercise training for claudication. *N Engl J Med*. 2002;347:1941-51.
- [152] Leng GC, Fowler B, Ernst E. Exercise for intermittent claudication. *Cochrane Database Syst Rev* 2000;CD000990
- [153] Prévost A, Lafitte M, Pucheu Y, Couffinhal T; on behalf the CEPTA educational team. Education and home based training for intermittent claudication: functional effects and quality of life. *Eur J Prev Cardiol*. 2015 Mar;22(3):373-9. doi: 10.1177/2047487313512217. Epub 2013 Oct 31. PMID: 24177266.
- [154] McDermott MM. Exercise Rehabilitation for Peripheral Artery Disease: A REVIEW. *J Cardiopulm Rehabil Prev*. 2018 Mar;38(2):63-69. doi: 10.1097/HCR.0000000000000343. Erratum in: *J Cardiopulm Rehabil Prev*. 2018 Sep;38(5):347. PMID: 29465495; PMCID: PMC5831500.
- [155] Treat-Jacobson D, McDermott MM, Bronas UG, et al.; American Heart Association Council on Peripheral Vascular Disease; Council on Quality of Care and Outcomes Research; and Council on Cardiovascular and Stroke Nursing. Optimal Exercise Programs for Patients With Peripheral Artery Disease: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*. 2019 Jan 22;139(4):e10-e33. doi: 10.1161/CIR.0000000000000623. PMID: 30586765.
- [156] Pollock ML, Franklin BA, Balady GJ, et al. AHA Science Advisory. Resistance exercise in individuals with and without cardiovascular disease: benefits, rationale, safety, and prescription: an advisory from the Committee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention, Council on Clinical Cardiology, American Heart Association; Position paper endorsed by the American College of Sports Medicine. *Circulation* 2000;101:828-33.

A perifériás verőér megbetegedések ellátásáról

- [157] Gardner AW, Katzel LI, Sorkin JD, et al. Exercise rehabilitation improves functional outcomes and peripheral circulation inpatients with intermittent claudication: a randomized controlled trial. *J Am Geriatr Soc* 2001;49:755-62.
- [158] Regensteiner JG, Steiner JF, Hiatt WR. Exercise training improves functional status in patients with peripheral arterial disease. *J VascSurg* 1996;23:104-
- [159] Gardner AW, Katzel LI, Sorkin JD, et al. Effects of long-term exercise rehabilitation on claudication distances in patients with peripheral arterial disease: a randomized controlled trial. *JCardiopulm Rehabil* 2002;22:192-8.
- [160] Hiatt WR, Wolfel EE, Meier RH, et al. Superiority of treadmill walking exercise versus strength training for patients with peripheral arterial disease: implications for the mechanism of the training response. *Circulation* 1994;90:1866-74.
- [161] Priebe M, Davidoff G, Lampman RM. Exercise testing and training in patients with peripheral vascular disease and lower extremity amputation. *West J Med* 1991;154:598-601.
- [162] Walker RD, Nawaz S, Wilkinson CH, et al. Influence of upper and lower-limb exercise training on cardiovascular function and walking distances in patient with intermittent claudication. *JVasc Surg* 2000;31:662-9
- [163] Dawson DL, Cutler BS, Meissner MH, et al. Cilostazol has beneficial effects in treatment of intermittent claudication: results from a multicenter, randomized, prospective, double-blind trial. *Circulation* 1998;98:678-86.
- [164] Money SR, Herd JA, Isaacsohn JL, et al. Effect of cilostazol on walking distances in patients with intermittent claudication caused by peripheral vascular disease. *J Vasc Surg* 1998;27:267-74; discussion 274-5 claudication
- [165] Strandness DE Jr, Dalman RL, Panian S, et al. Effect of cilostazol in patients with intermittent claudication: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Vasc Endovascular Surg* 2002;36:83-91.
- [166] Farkas K, Kolossváry E, Járai Z. Simple assessment of quality of life and lower limb functional capacity during cilostazol treatment - results of the SHort-tERm cilostazol eFFicacy and quality of life (SHERIFF) study. *Vasa*. 2020 Apr;49(3):235-242. doi: 10.1024/0301-1526/a000845. Epub 2020 Jan 27. PMID: 31983287.
- [167] Radack K, Wyderski RJ. Conservative management of intermittent claudication. *Ann Intern Med* 1990;113:135-46.
- [168] Momsen AH, Jensen MB, Norager CB, Madsen MR, Vestersgaard-Andersen T, Lindholt JS. Drug therapy for improving walking distance in intermittent claudication: a systematic review and meta-analysis of robust randomised controlled studies. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2009;38:463-474.
- [169] De Backer T, Vander Stichele R, Leheret P, Van Bortel L. Naftidrofuryl for intermittent claudication: meta-analysis based on individual patient data. *BMJ* 2009; 338:b603.
- [170] Rao KM, Simel DL, Cohen HJ, et al. Effects of pentoxifylline administration on blood viscosity and leukocyte cytoskeletal function in patients with intermittent claudication. *J Lab Clin Med* 1990;115:738-44.
- [171] Dawson DL, Zheng Q, Worthy SA, et al. Failure of pentoxifylline or cilostazol to improve blood and plasma viscosity, fibrinogen, and erythrocyte deformability in claudication. *Angiology* 2002;53:509-20.
- [172] Porter JM, Cutler BS, Lee BY, et al. Pentoxifylline efficacy in the treatment of intermittent claudication: multicenter controlled double-blind trial with objective assessment of chronic occlusive arterial disease patients. *Am Heart J* 1982;104:66-72.
- [173] Momsen AH, Jensen MB, Norager CB, Madsen MR, Vestersgaard-Andersen T, Lindholt JS. Drug therapy for improving walking distance in intermittent claudication: a systematic review and meta-analysis of robust randomised controlled studies. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2009;38:463-474.
- [174] Girolami B, Bernardi E, Prins MH, et al. Treatment of intermittent claudication with physical training, smoking cessation, pentoxifylline, or naftidrofuryl: a meta-analysis. *Arch Intern Med* 1999;159:337-45.
- [175] Cooke JP, Chen Z. A compendium on peripheral arterial disease. *Circ Res*. 2015;116(9):1505-8.
- [176] Bonaca MP, Creager MA. Pharmacological treatment and current management of peripheral artery disease. *Circ Res*. 2015;116(9):1579-98.
- [177] Vietto V, Franco JV, Saenz V, Cytryn D, Chas J, Ciapponi A. Prostanoids for critical limb ischaemia. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2018;1(1):CD006544-CD.
- [178] Creutzig A, Lehmacher W, Elze M. Meta-analysis of randomised controlled prostaglandin E1 studies in peripheral arterial occlusive disease stages III and IV. *Vasa*. 2004;33(3): 137-44.
- [179] Altstaedt HO, Berzewski B, Taschke C. Treatment of patients with peripheral arterial occlusive disease Fontaine stage IV with intravenous iloprost and PGE1: A randomized open controlled study. *Prostaglandins, Leukotrienes and Essential Fatty Acids*. 1993;49(2):573-8.

- [180] Loosemore TM, Chalmers TC, Dormandy JA. A meta-analysis of randomized placebo control trials in Fontaine stages III and IV peripheral occlusive arterial disease. International Angiology: A journal of the International Union of Angiology.1994;13(2):133–42.

X. FEJLESZTÉS MÓDSZERE

1. Fejlesztőcsoport megalakulása, a fejlesztési folyamat és a feladatok dokumentálásának módja

Az egészségügyi szakmai kollégium elnöke felkérte a témában érintett tagozatok delegált tagjait kezdjék meg az egészségügyi szakmai irányelvfejlesztést. A fejlesztőcsoport a megalakulást követően meghatározta az egyes elvégzendő feladatokat. Az egészségügyi szakmai irányelv kialakítása a tagok egyéni munkáján és többszöri konzultáción keresztül valósult meg.

2. Irodalomkeresés, szelekció

Az egészségügyi szakmai irányelvfejlesztés kiindulási alapját a hazai előzményirányelv képezte, illetve további meghatározó eleme volt a szisztematikus szakirodalom-keresés, szelekció és elemzés, különös tekintettel, a 2006 óta megjelent tudományos bizonyítékokra.

Az irodalomkeresés a Magyar Orvosi Bibliográfia, a PubMed adatbázisban fellelhető, az utóbbi 8 év - esetenként 10 év - nyilvántartott publikációi, közleményei alapján történt. A keresés az alábbi kereső szavak (és ezek magyar megfelelője), valamint ezek kombinációjának segítségével valósult meg: peripheral arterial disease (perifériás verőérbetegség), intermittent claudication (claudcatio intermittens), critical limb ischaemia (kritikus végtag ischaemia).

3. Felhasznált bizonyítékok erősségének, hiányosságainak leírása (kritikus értékelés, „bizonyíték vagy ajánlás mátrix”), bizonyítékok szintjének meghatározási módja

A fejlesztőcsoport kritikusán értékelte az adaptációra kiválasztott irányelvek bizonyíték és ajánlásbesorolási rendszerét és ennek alapján eldöntötte, hogy a jelen egészségügyi szakmai irányelvben az Európai Kardiológus Társaság irányelv [3] által alkalmazott rendszert alkalmazza. A más irányelvből/publikációból származó evidenciákat megvizsgálta és az Európai Kardiológus Társaság irányelv rendszernek megfelelően sorolták át.

4. Ajánlások kialakításának módszere

Az ajánlások besorolása az azokat alátámasztó bizonyítékokon alapul. A fejlesztőcsoport alapvetően a Európai Kardiológus Társaság irányelv ajánlás rangsorolását alkalmazta [3].

A magyarországi sajátosságokat, a hazai adaptálhatóságot minden ajánlásnál figyelembe vette a fejlesztőcsoport, és ezeknek megfelelő szakmai ajánlásokat fogalmazott meg. A jelen egészségügyi szakmai irányelv minden ponton figyelembe veszi a hazai ellátás igényeit és lehetőségeit.

5. Véleményezés módszere

Az egészségügyi szakmai irányelv szakmai tartalmának összeállítását követően, a kapcsolattartó megküldte a dokumentumot a korábban véleményezési jogot kérő és a fejlesztőcsoport véleményezői felkérését elfogadó szakmai tagozatoknak. A visszaérkező javaslatok beillesztésre kerültek az egészségügyi szakmai irányelv szövegébe, vagy azok alapján módosításra került a dokumentum szerkezete, amennyiben az egészségügyi szakmai irányelvfejlesztők egyetértettek azok tartalmával.

6. Független szakértői véleményezés módszere

A fejlesztőcsoport döntése alapján a független szakértői véleményezés nem volt indokolt.

XI. MELLÉKLET

1. Alkalmazást segítő dokumentumok

1.1. Betegtájékoztató, oktatási anyagok

Nincs.

1.2.Tevékenységsorozat elvégzésekor használt ellenőrző kérdőívek, adatlapok

Nincs.

1.3. Táblázatok

1. táblázat. WHO Rose kérdőív Edinburgh-i módosítása [8]

Járáskor jelentkezik-e fájdalom bármelyik lábában? Ha nem, ne folytassa.		
Előfordul-e hogy ez a fájdalom állás, vagy ülés közben kezdődik?		
Jelentkezik-e ez a fájdalom, ha siet, vagy hegyre megy fel?	Igen	Nem
Jelentkezik-e ez a fájdalom, ha normális sebességgel halad?	Igen	Nem

A perifériás verőér megbetegedések ellátásáról

Mi történik a fájdalommal, ha megáll ?
- Általában több, mint 10 percig folytatódik
- Általában 10 percen belül elmúlik
Hol jelentkezik a fájdalom?

2. táblázat. A perifériás verőérbetegség klasszifikációja a klinikai jelek szerint [36]

Fontaine féle		Rutherford féle		
stádium	klinikai állapot	fokoza	kategória	klinikai állapot
I.	panaszmentes	0	0	panaszmentes
II.a.	enyhe CI (DT:> 200 m)	I.	1.	enyhe CI
II.b	kp. Súlyos CI (DT 50-200 m)	I.	2.	kp. súlyos CI
	súlyos CI (< 50 m)	I.	3.	súlyos CI
III.	nyugalmi fájdalom	II.	4.	nyugalmi fájdalom
		III.	5.	kis szöveti károsodás
IV.	ulcus / gangrena	IV.	6.	nagy szöveti károsodás

Rövidítések: CI = claudicatio intermittens, DT: dysbasias távolság

3. táblázat. Az alsó végtagi fájdalom elkülönítő kórisméje [37]

	Fájdalom helye	Fájdalom jellege	Fájdalom ideje	Pihenés hatása	Testhelyzet hatása	Egyéb jellemző
LEAD (CI)	lábszár (comb, tompor)	görcsös	bizonyos terhelésre	gyorsan szűnik	nincs	megismételhető fájdalom
Arthrosis	érintett ízületnek megfelelően	tompa, ízületi merevség	"indítási fájdalom", lépcsőjárás	változó, általában lassan enyhül	változó	ízületi deformitás
Spinalis stenosis	csípő, comb, tompor	inkább jellemző a paresis	állás, járás közben	csak akkor enyhül, ha a pozíció változik	lumbalis gerincflexióra enyhül	kórelőzményben "lumbago"
Vénás claudicatio	bárhon, főleg comb és lágyék	feszítő, égő	járas után	lassan szűnik	Végtagemelésre enyhül	kórelőzményben mélyvénás thrombosis, krónikus vénás elégtelenség
Neuropathia	distalisan, "zokniszerűen"	égő	folyamatos	nincs	nincs	kórelőzményben diabetes mellitus, alkoholizmus

4. táblázat. Wifi klasszifikáció

	Score	Leírás		
W (Wound)	0	Nincs fekély (Ischaemiás nyugalmi fájdalom)		
	1	Kis fekély a distalis lábon vagy lábfejen, de nincs gangraena		
	2	Mély fekély, mely eléri a csontot, ízületet, inat ± az ujjakon gangraena van		
	3	Nagyon mély fekély ± a calcaneust eléri ± súlyos gangraena		
I (Ischemia)		ABI	Lábfejnyomás	Lábujjnyomás vagy TcPO2
	0	≥ 0,90	>100	≥60
	1	0,6-	70-100	40-59

A perifériás verőér megbetegedések ellátásáról

		0,79		
	2	0,4-0,59	50-70	30-39
	3	<0,40	<50	<30
fi(Foot infection)	0	Nincs tünet/infekció		
	1	Felületes fertőzés. Lokalizált cellulitis ≤ 2 cm		
	2	Mély fertőzés. Erythema > 2 cm. Tályog van jelen, vagy a fertőzés eléri az ízületet vagy csontot.		
	3	Súlyos fertőzés. SIRS van jelen.		

5. táblázat. A WIfI score alapján becsült, egy éven belül várhatóan bekövetkező amputáció kockázatát mutatja meg.

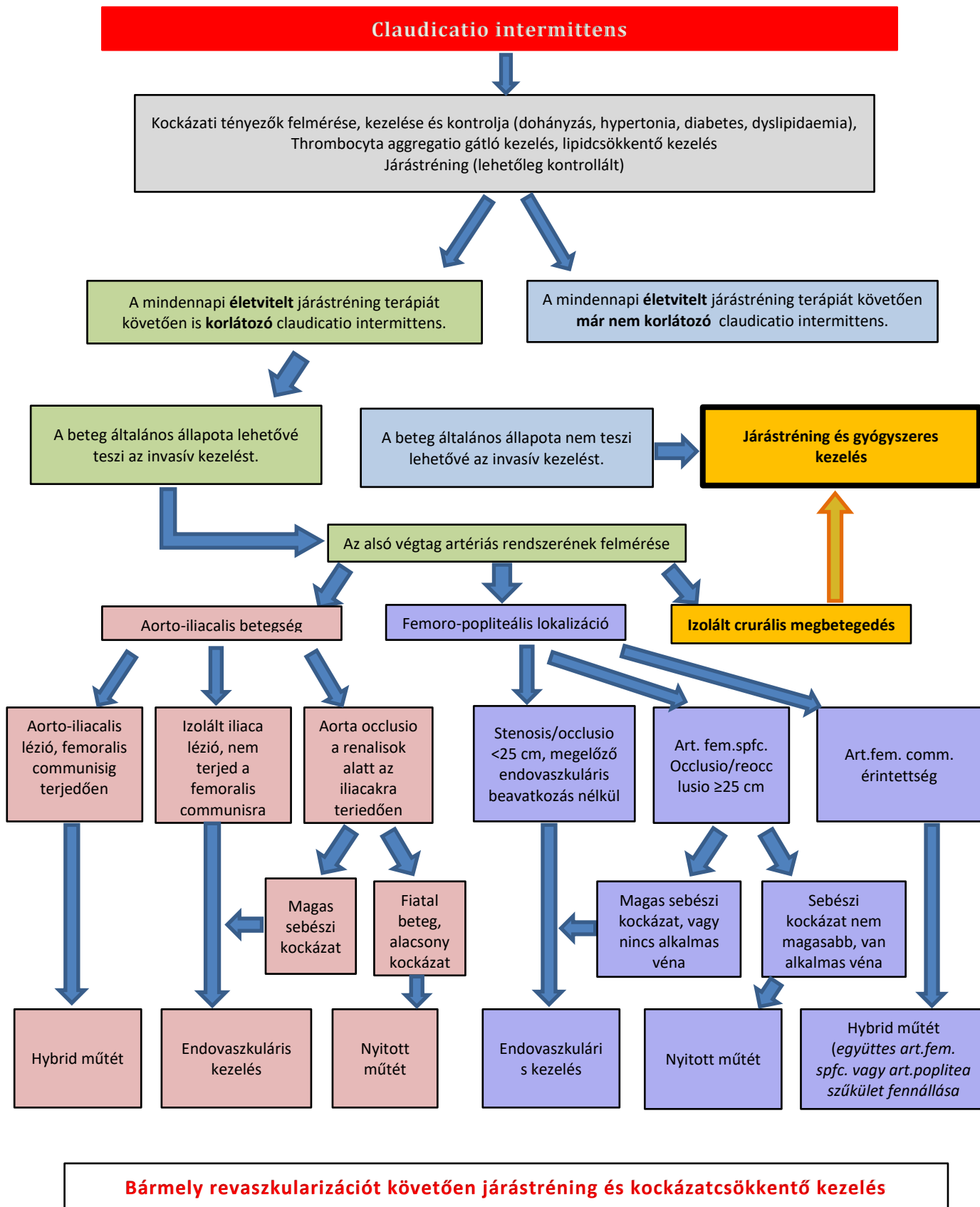
Egy éven belül történő amputáció kockázatának becslése (minden kombinációban)																
	Ischemia - 0				Ischemia - 1				Ischemia - 2				Ischemia - 3			
W-0	NA	NA	A	K	NA	A	K	M	A	A	K	M	A	K	K	M
W-1	NA	NA	A	K	NA	A	K	M	A	K	M	M	K	K	M	M
W-2	A	A	K	M	K	K	M	M	K	M	M	M	M	M	M	M
W-3	K	K	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
	FI-0	FI-1	FI-2	FI-3	FI-0	FI-1	FI-2	FI-3	FI-0	FI-1	FI-2	FI-3	FI-0	FI-1	FI-2	FI-3

6. táblázat. Az akut végtag ischaemia klinikai osztályozása Rutheford szerint

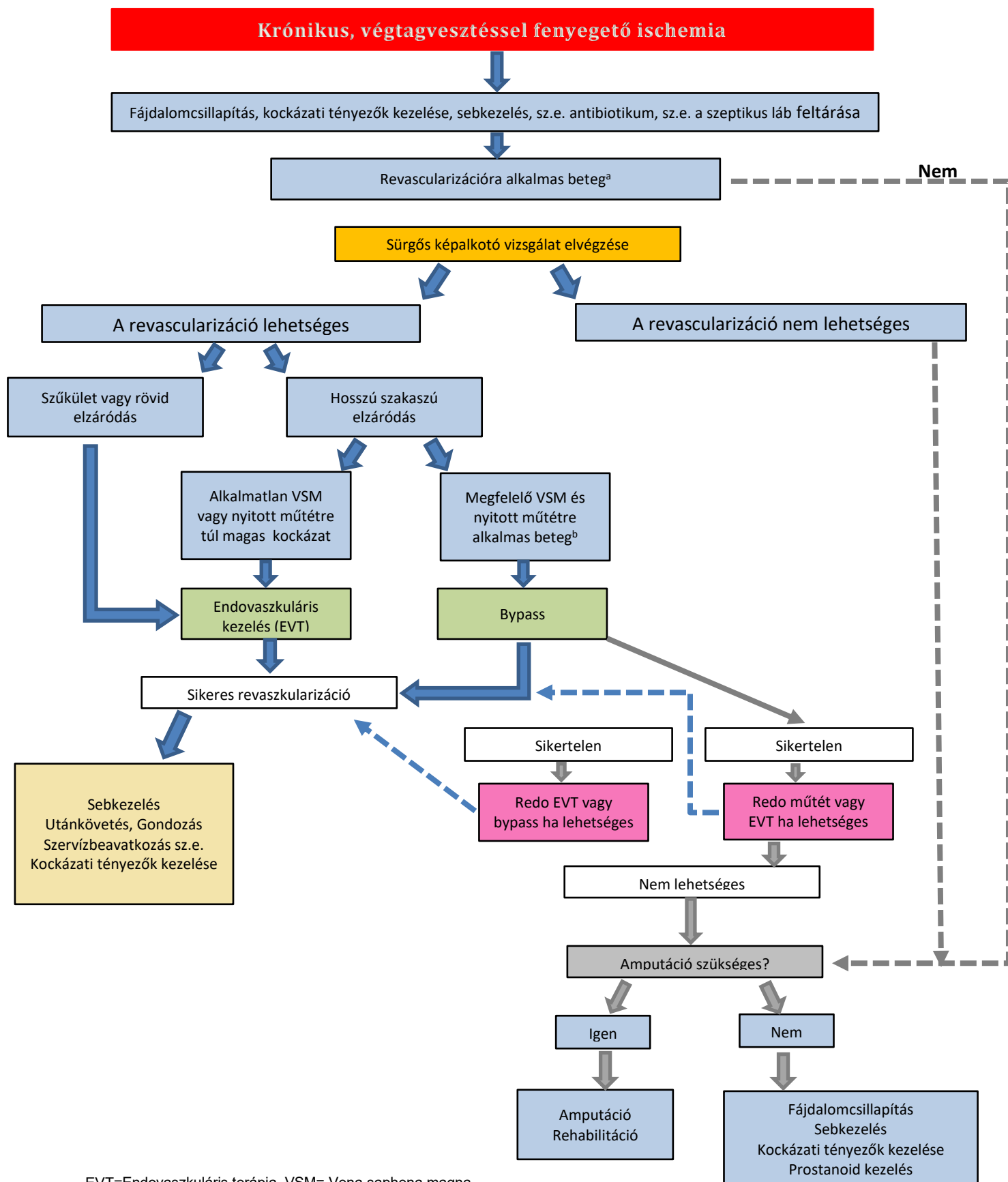
Stádium	Az ischaemia fokozatai	Érzészavar	Mozgászavar	Prognózis	Doppler hang Artériás Vénás	
I	Életképes	Nincs	Nincs	Nem igényel azonnali kezelést	Hallható	Hallható
IIA	Végtagvesztéssel mérsékelten fenyegetett	Nincs vagy minimális (I-es ujjon)	Nincs	Azonnali kezelés esetén a végtag megmenthető	Nem hallható	Hallható
IIB	Végtagvesztéssel közvetlenül fenyegetett	Az I-es ujjnál kiterjedtebb	Enyhe/mérsékelt	Azonnali revascularizációval a végtag megmenthető	Nem hallható	Hallható
III	Irreverzibilis károsodás	Mély anesthesia	Mély paralysis (merevség)	Major amputáció	Nem hallható	Nem hallható

1.4. Algoritmusok

1. ábra. A claudicatio intermittens kezelésének algoritmusai.



2. ábra. A krónikus, végtagvesztéssel fenyegető ischaemia ellátásának algoritmus

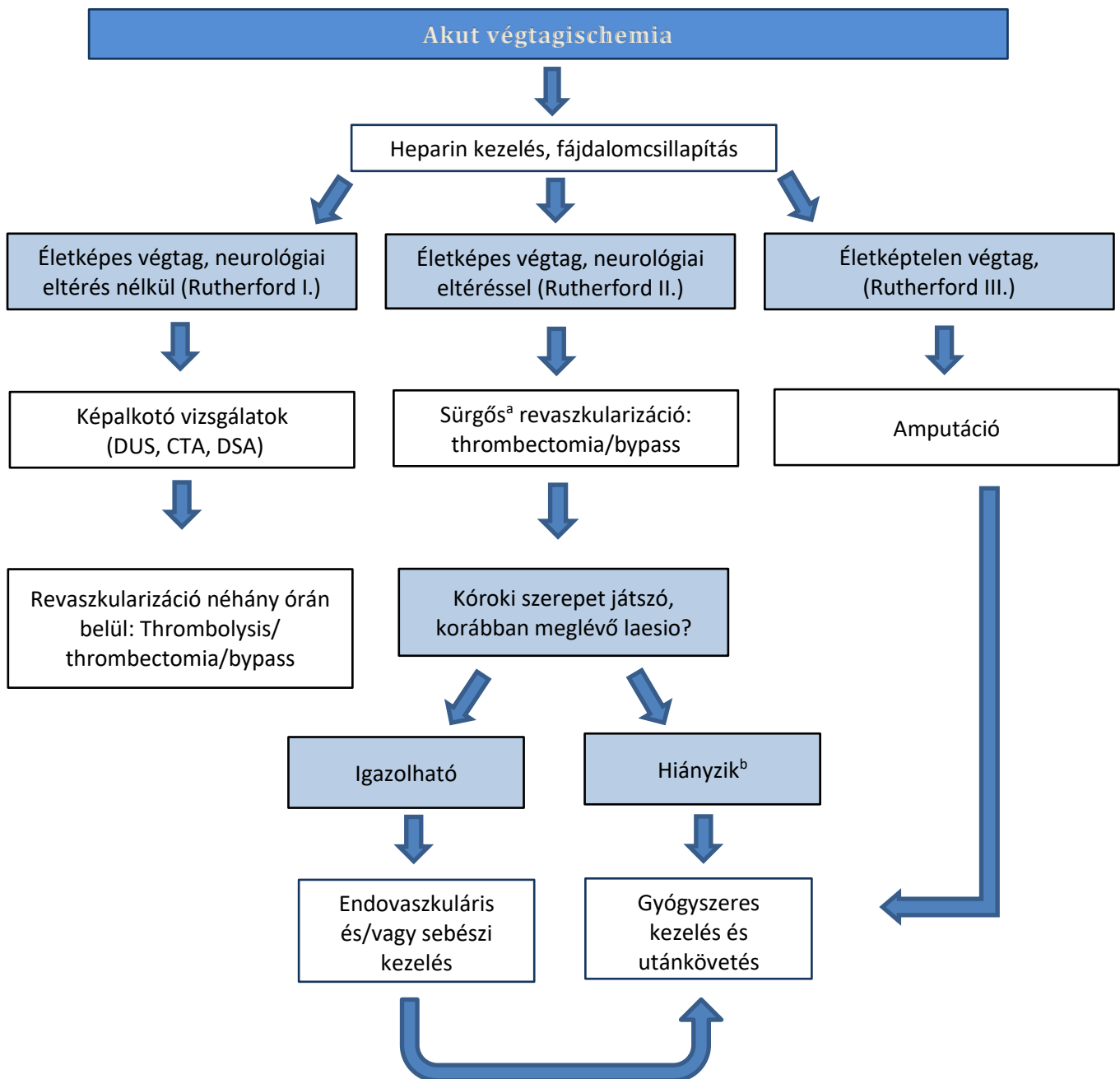


EVT=Endovaszkuláris terápia, VSM= Vena saphena magna

^a Ágyhoz kötött, zavart és/vagy gyenge ált. állapotú beteg esetében a primer amputáció megfontolandó

^b Sebészeti kezelés kontraindikációjának hiányában, ha megfelelő a kiáramlás

3. ábra. Az akut végtagischaemia ellátásának algoritmus



CTA=CT angiographia, DSA=Digitalis substractios angiographia, DUS=Duplex UH

^a A képalkotó vizsgálat elvégzése nem késleltetheti a revaszkularizációt.

^b Az etiológiai specifikus kivizsgálása szükséges (cardiológia, aorta)

1.5. Egyéb dokumentumok
Nincsenek.