

**Az Emberi Erőforrások Minisztériuma egészségügyi szakmai irányelve a perifériás verőér-megbetegedések ellátásáról**

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Típusa:</b>                 | Klinikai egészségügyi szakmai irányelv |
| <b>Azonosító:</b>              | 002167                                 |
| <b>Érvényesség időtartama:</b> | 2025. 02. 20.                          |

**I. IRÁNYELVFEJLESZTÉSBEN RÉSZTVEVŐK****Társszerző Egészségügyi Szakmai Kollégiumi Tagozat(ok):****1. Angiológia és érsebészet Szakmai Tagozat**

Prof. Dr. Sótonyi Péter sebész, érsebész, egészségbiztosítási szakorvos, elnök, társszerző  
Dr. Palásthy Zsolt, sebész, érsebész, társszerző  
Dr. Pécsváraday 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 anyagcsere-betegségek Tagozat**

Dr. Bedros J. Róbert belgyógyász, elnök, véleményező

**2. Házirosvostan Tagozat**

Dr. Szabó János házirosvostan, elnök, véleményező

**3. Kardiológia Tagozat**

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

**4. Radiológia Tagozat**

Prof. Dr. Gődény 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 egyetértenek.**

**Az irányelvfejlesztés egyéb szereplői****Betegszervezetek tanácskozási joggal:**

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

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| <b>Egészségügyi kérdéskör:</b>        | Alsóvégtagi verőérbetegség ellátása                      |
| <b>Ellátási folyamat szakasza(i):</b> | Diagnosztika, kezelés, rehabilitáció, gondozás           |
| <b>Érintett ellátottak köre:</b>      | Alsóvégtagi artériás keringési zavarban szenvedő felnőtt |

### Érintett ellátók köre

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Szakterület:</b>            | 0100 Belgyógyászat,<br>0101 Angiológia, phlebológia, lymphológia,<br>0106 Geriátria,<br>0203 Érsebészet,<br>4000 Kardiológia,<br>5100 Röntgendiagnosztika,<br>5103 Angiográfias diagnosztika,<br>5108 CT diagnosztika,<br>5109 MRI diagnosztika,<br>5203 Vaszkuláris intervenció radiológia,<br>6301 Háziiorvosi ellátás,<br>6303 Felnőtt és gyermek (vegyes) háziiorvosi ellátás |
| <b>Ellátási forma:</b>         | A1 Alapellátás<br>J1 Járóbeteg-szakellátás, -szakrendelés<br>D1 Diagnosztika<br>F1 Fekvőbeteg -szakellátás – aktív fekvőbeteg-ellátás   |
| <b>Progresszivitási szint:</b> | Alapellátás, I., II. és III. progresszivitású intézmények   |
| <b>Egyéb specifikáció:</b>     | 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 kórképek. 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 visszeverődő jel elektromos feldolgozásával alkalmas az áramlási sebesség mérésére illetve 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

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>AAA</b>             | Hasi aorta aneurysma   |
| <b>ACS</b>             | Akut coronaria syndroma  |
| <b>AFS</b>             | Artéria femoralis superficialis  |
| <b>AIE</b>             | Artéria iliaca externa   |
| <b>ASA</b>             | acetil szalicilsav   |
| <b>ASO</b>             | Arteriosclerosis obliterans  |
| <b>AVI</b>             | Akut végtagsischemia   |
| <b>BASIL</b>           | Bypass vs. Angioplasty in Severe Ischemia of the Leg   |
| <b>BEST-CLI</b>        | Best Surgical Therapy in Patients With Critical Limb Ischemia  |
| <b>BKI</b>             | Boka-kar index   |
| <b>BMT</b>             | Best medical treatment   |
| <b>CASPAR</b>          | Clopidogrel and Acetylsalicylic Acid in Bypass Surgery for Peripheral Arterial disease                                   |
| <b>CHARISMA</b>        | Clopidogrel for High Atherothrombotic Risk and Ischemic Stabilization, Management, and Avoidance                         |
| <b>CI</b>              | Claudicatio intermittens   |
| <b>CLI</b>             | Critical Limb Ischaemia  |
| <b>CLTI</b>            | Chronic Limb-Threatening Ischaemia   |
| <b>CTA</b>             | Computer tomographiás angiographia   |
| <b>CW</b>              | continuous wave  |
| <b>CV</b>              | kardiovaszkuláris  |
| <b>DAPT</b>            | Dual antiplatelet therapy  |
| <b>DEB</b>             | drug-eluting balloon   |
| <b>DES</b>             | drug-eluting stent   |
| <b>DSA</b>             | Digitális subtractió angiographia  |
| <b>DT</b>              | Dysbasias távolság   |
| <b>DUS</b>             | Duplex Ultrahang vizsgálat   |
| <b>EBM</b>             | Evidence based medicine  |
| <b>GFR</b>             | Glomeruláris filtrációs ráta   |
| <b>INR</b>             | international normalized ratio   |
| <b>KNP</b>             | Kontrasztanyag nephropathia  |
| <b>KKVI</b>            | Krónikus kritikus végtag ischaemia   |
| <b>KVI</b>             | Kritikus végtag ischaemia  |
| <b>KVVI</b>            | Krónikus végtagot veszélyeztető ischaemia  |
| <b>MACE</b>            | Major cardiovascular event   |
| <b>MI</b>              | Miokardiális infarktus   |
| <b>MRA</b>             | Mágneses rezonanciás angiographia  |
| <b>NOAC</b>            | novel oral anticoagulant   |
| <b>LDL-koleszterin</b> | low density lipoprotein-koleszterin  |
| <b>LEAD</b>            | Alsóvégtagi verőérbetegség   |
| <b>OAC</b>             | Orális anticoaguláns   |
| <b>ORION-10</b>        | Inclisiran for Participants With Atherosclerotic Cardiovascular Disease and Elevated Low-density Lipoprotein Cholesterol |
| <b>ORION-11</b>        | Inclisiran for Subjects With ASCVD or ASCVD-Risk Equivalents and Elevated Low-density Lipoprotein Cholesterol            |
| <b>PF</b>              | Pitvarfibrilláció  |
| <b>PGE1</b>            | Prostaglandin E1   |
| <b>PRODIGY</b>         | PROlonging Dual antiplatelet treatment after Grading stent-induced intimal hYperplasia                                   |

|                  |   |
|------------------|---|
| <b>ROCKET-AF</b> | Rivaroxaban Once Daily Oral Direct Factor Xa Inhibition Compared with Vitamin K Antagonism for Prevention of Stroke and Embolism Trial in Atrial Fibrillation |
| <b>PCSK9</b>     | Proprotein convertase subtilisin/kexin type 9   |
| <b>mRNS</b>      | hírvívó ribonukleinsav  |
| <b>siRNS</b>     | kis interferáló ribonukleinsav  |
| <b>TAG</b>       | Thrombocytá aggregáció gátló  |
| <b>UKPDS</b>     | United Kingdom Prospective Diabetes Study   |
| <b>4S</b>        | 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. [(Evidenciaszint: C)].

| Evidencia szint | Definíció   |
|-----------------|---|
| <b>A</b>        | Több jól megtervezett, jól kivitelezett, randomizált klinikai tanulmány (RKT) esetleg metaanalízisek konzisztens eredményein alapuló, kivételesen erős bizonyíték |
| <b>B</b>        | Egy RKT vagy több nagy nem-randomizált tanulmány eredményein alapuló bizonyíték   |
| <b>C</b>        | 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 módosítanak 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 indokolása

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 illetve 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.

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>Azonosító:</b>                |   |
| <b>Cím:</b>                      | Az Emberi Erőforrások Minisztériuma szakmai irányelve a perifériás verőér megbetegedések ellátásáról. |
| <b>Nyomatott verzió:</b>         | Egészségügyi Közlöny 2017.3.  |
| <b>Elektronikus elérhetőség:</b> | <a href="https://kollegium.aEEK.hu">https://kollegium.aEEK.hu</a>                                     |

### Kapcsolat külföldi szakmai irányelv(ek)kel:

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

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Szerző(k):</b>            | Gerhard-Herman MD, Gornik HL, Barrett C, Barsnes 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, Shishebor MH, Stewart KJ, Treat-Jacobson D, Walsh ME.                                   |
| <b>Tudományos szervezet:</b> | ACCF/AHA  |
| <b>Cím:</b>                  | 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. <i>Circulation</i> .                                    |
| <b>Megjelenés adatai:</b>    | 2017 Mar 21;135(12):e686-e725. doi: 10.1161/CIR.0000000000000470. Epub 2016 Nov 13. Erratum in: <i>Circulation</i> . 2017 Mar 21;135(12):e790. PMID: 27840332; PMCID: PMC5479414. [1]<br>Megjelenés adatai: 2016  |
| <b>Elérhetőség:</b>          | <a href="https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000000470">https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000000470</a>   |
| <b>Szerző(k):</b>            | 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. |
| <b>Tudományos szervezet:</b> | ESC   |

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Cím:</b>                  | 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). |
| <b>Megjelenés adatai:</b>    | Eur Heart J. 2018 Mar 1;39(9):763-816. doi: 10.1093/eurheartj/ehx095. PMID: 28886620.  |
| <b>Elérhetőség:</b>          | <a href="https://academic.oup.com/eurheartj/article/39/9/763/4095038">https://academic.oup.com/eurheartj/article/39/9/763/4095038</a>  |
| <b>Szerző(k):</b>            | 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.  |
| <b>Tudományos szervezet:</b> | ESC  |
| <b>Cím:</b>                  | 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). |
| <b>Megjelenés adatai:</b>    | Eur Heart J. 2018 Mar 1;39(9):763-816. doi: 10.1093/eurheartj/ehx095. PMID: 28886620.  |
| <b>Elérhetőség:</b>          | <a href="https://academic.oup.com/eurheartj/article/39/9/763/4095038">https://academic.oup.com/eurheartj/article/39/9/763/4095038</a>  |
| <b>Szerző(k):</b>            | 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.   |
| <b>Tudományos szervezet:</b> | ESVM   |
| <b>Cím:</b>                  | ESVM Guideline on peripheral arterial disease.   |
| <b>Megjelenés adatai:</b>    | Vasa. 2019 Sep;48(Suppl 102):1-79. doi: 10.1024/0301-1526/a000834.   |
| <b>Elérhetőség:</b>          | <a href="https://econtent.hogrefe.com/doi/full/10.1024/0301-1526/a000834?rfr_dat=cr_pub++0pubmed&amp;url_ver=Z39.88-2003&amp;rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org">https://econtent.hogrefe.com/doi/full/10.1024/0301-1526/a000834?rfr_dat=cr_pub++0pubmed&amp;url_ver=Z39.88-2003&amp;rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org</a>  |
| <b>Szerző(k):</b>            | Conte MS, Bradbury AW, Kolh P, White JV, Dick F, Fitridge R, Mills JL, Ricco JB, Suresh KR, Murad MH; GVG Writing Group.   |
| <b>Tudományos szervezet:</b> | ESVS   |
| <b>Cím:</b>                  | Global vascular guidelines on the management of chronic limb-threatening ischemia.   |
| <b>Megjelenés adatai:</b>    | 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.  |
| <b>Elérhetőség:</b>          | <a href="https://www.ejves.com/article/S1078-5884(19)30380-6/fulltext">https://www.ejves.com/article/S1078-5884(19)30380-6/fulltext</a>  |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Szerző(k):</b>            | Björck M, Earnshaw JJ, Acosta S, Bastos Gonçalves F, Cochenne 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 |
| <b>Tudományos szervezet:</b> | ESVS  |
| <b>Cím:</b>                  | Editor's Choice - European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2020 Clinical Practice Guidelines on the Management of Acute Limb Ischaemia.   |
| <b>Megjelenés adatai:</b>    | 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.  |
| <b>Megjelenés adatai:</b>    | <a href="https://www.esvs.org/wp-content/uploads/2020/02/Acute-Limb-Ischaemia-Feb-2020.pdf">https://www.esvs.org/wp-content/uploads/2020/02/Acute-Limb-Ischaemia-Feb-2020.pdf</a>   |

**Kapcsolat hazai egészségügyi szakmai irányelv(ek)kel:**

Jelen irányelv nem áll kapcsolatban más hazai egészségügyi szakmai irányelvvél.

## 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.** (Evidenciaszint: 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 történet, 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, illetve lábszibbadás. Tisztázandó, hogy a panaszok pihenéssel, álló-, ülő-, fekvőpozícióval, 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.** (Evidenciaszint: 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 lábfejeiken. 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 regisztrálandóak; 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).** (Evidenciaszint: 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, illetve minden 65 éves vagy idősebb felnőttél. (Evidenciaszint: 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 érelmeszesedésre vonatkozó kockázati tényezők megtalálhatóak, illetve minden 65 éves, vagy attól idősebb felnőtt esetén.

Tünetmentes lehet az a személy, akinek egyáltalán nincs panasza, vagy hiányoznak a klasszikus claudicatio intermitens (CI) jellemző panaszok, de jelentős a végtag funkció romlása és fokozott az egyéb ischaemiás események rizikója. Az ún. maszkírozott LEAD gyakori idős korban illetve diabeteses neuropathia esetén is, amikor a terhelés hiánya illetve az érzékszavar áll a tünetmentes állapot hátterében. Megtévesztő lehet az is, ha más okból alakul ki fájdalom (pl. lumbalis discopathia, spinalis stenosis), illetve 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 (1. táblázat), illetve 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 felajánlhatók azok a terápiás lehetőségeket, amelyek csökkentik a megnövekedett miokardiális infarktus (MI), stroke és halál rizikóját. (Evidenciaszint: 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 panasza, 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 palpacio felülértékelt a prevalenciát. A Rotterdam tanulmányban 7715 55 évnél idősebb személy vizsgálatkor a CI előfordulása 1,6% volt, a 0,9 alatti boka/kar indexűek 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 konstatáltak.(7). A nem típusos lábpanaszok 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 újjólag 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) konstatálták. A Cardiovascular Health Study eredményei ugyancsak a tünetmentesek alsó végtagi teljesítőképességük csökkenéséről számoltak be. Hazánkban is történt 21 892 50–75 éves hypertóniás személy szűrése tünetmentes alsóvégtagi artériás betegségekre, akik közül 14,4% bizonyult LEAD betegnek. Az adatok arra utalnak, hogy gyakori a tünetmentesség, illetve az atípusos panaszok előfordulása, ezért a kérdőíves és fizikális vizsgálatokat objektív vizsgáló eljárással ki kell egészíteni mindazon 50 év feletti személyeknél, akiknél az érelmeszesedésre vonatkozó kockázati tényezők megtalálhatóak, illetve minden 65 éves, vagy attól idősebb felnőtt



esetén. Vizsgálatok sora derítette ki, hogy a LEAD nagy arányban multilokuláris 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 vizsgálati 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 hozzájutásnak. A beteget a diagnózis felállításakor részletesen tájékoztatni kell a kórlefolyásról, a várható vascularis eseményekről, az életkilátásról, az érintett végtag bekövetkező ischémiás 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, lipidcsökkentő kezelés, a magyar irányelveknek megfelelő diabetes és hypertonia kezelés. (Evidenciaszint: 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 egyénékével megegyező. Többnyire nagy prevalenciájú a diabetes, a dohányzás, a hypertonia és hypercholesterinemia és jelzetten több a cardiovascularis események rátája is.

A **dohányzás** igen erőteljes etiológiai rizikó faktora az alsó végtagi obliteratív artériás betegségnek, 2-3x nagyobb valószínűséggel hat e kórkép kialakulása irányában, mint a corocariascclerosis 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 betegeknek határozottan és egyértelműen javasolni kell a dohányzás abba hagyását és ehhez segítséget kell felajánlani. Leszokási szándék esetén e-cigaretta alkalmazása nem javasolt.

**Diabetes mellitusos** egyéneken 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: < 6,0 mmol/l, postprandiális vércukor: < 7,5 mmol/l, HbA1c: 6-8,0%.

A **zsíryanycsere eltérései** közül az emelkedett össz-, LDL-koleszterin, a csökkent HDL-koleszterin és hypertriglyceridemia kockázati tényezőt képez a LEAD kialakulásában és előrehaladásában. Az összkoleszterin 10 mg/dl emelkedése 5-10%-kal emeli meg a LEAD kialakulását. Számos epidemiológiai tanulmány szerint a LEAD betegek összkoleszterin szintje jelentősen magasabb azon egyénékéhez 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: < 2,3 mmol/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, 65 év 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. (Evidenciaszint: 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 bokanyomás változatlanul marad, következésképpen a BKI csökkenni fog. Főleg jól kompenzált, nagy artériák szegmentális occlusiója 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. (Evidenciaszint: 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 (Evidenciaszint: 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.

**Ajánlás10**

**Tünetmentes és krónikus, vagy akut koszorúér-/agyérbetegségben nem szenvedő LEAD betegekben az MI, stroke, és a vaszkuláris halál rizikójának csökkentésére a TAG kezelés megfontolható (Evidenciaszint: 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. (Evidenciaszint: A) (I osztályú ajánlás)**

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

#### Ajánlás13

**Claudicatio intermittens (CI) esetén vaszkuláris fizikális vizsgálat szükséges, beleértve a BKI mérését. (Evidenciaszint: 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 lábszárizomzatban okoz fájdalmat, a femoralis és poplitea artériák occlusioja többnyire a lábszárizomzat fájdalmát generálja. A tibialis artériák elzáródása ugyancsak a lábszárizomzat vérellátási zavarához, következésképpen itt jelentkező fájdalomhoz vezet, illetve 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   |
|--------------------------|--------------------------------|---------------------------|----------------------------------|--|--------------------------------|--|
| <b>LEAD (CI)</b>         | lábszár (comb, tompor)         | görcsös                   | bizonyos terhelésre              | gyorsan szűnik                           | nincs                          | megismételhető fájdalom  |
| <b>Arthrosis</b>         | érintett ízületnek megfelelően | tompa, ízületi merevség   | „indítási fájdalom”, lépcsőjárás | változó, általában lassan enyhül         | változó                        | ízületi deformitás   |
| <b>Spinalis stenosis</b> | csípő, comb, tompor            | inkább jellemző a paresis | állás, járás közben              | csak akkor enyhül, ha a pozíció változik | lumbalis gerincflexióra enyhül | kórelőzményben „lumbago”   |
| <b>Vénás claudicatio</b> | bárhon, főleg comb és lágyék   | feszítő, égő              | járas után                       | lassan szűnik                            | Végtagemelésre enyhül          | kórelőzményben mélyvénás thrombosis, krónikus vénás elégtelenség |
| <b>Neuropathia</b>       | 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.**

*(Evidenciaszint: 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).** *(Evidenciaszint: 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 – gerincbetegségeket, 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 szevedő betegek, akiknek feljánlják az endovaszkuláris vagy sebészi kezelést:**

- a) Kellő információt kell kapjanak a kontrollált tréning terápiáról és a gyógyszeres kezelésről;**
- b) Átfogó rizikócsökkentő és thrombocyta 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 revaszkularizációs beavatkozás kockázata alacsony és nagy a valószínűsége a kezdeti és hosszú távú sikernek.** *(Evidenciaszint: 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 kompenzáltága 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. (Evidenciaszint: 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. (Evidenciaszint: 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. (Evidenciaszint: 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. (Evidenciaszint: B) (I osztályú ajánlás)**

A perifériás verőérbetegség diagnózisa egyszerűen felállítható a boka/kar index meghatározásával. A boka/kar index (BK) a boka magasságában, illetve a felkaron mért systolés vérnyomás hányadosa. A nyomás meghatározására folyamatos hullámú (CW) Doppler készülék használata ajánlott. A BK normál értéke fekvő helyzetű betegben 1,0–1,4, kórosnak tekintjük, ha az index  $\leq 0,9$ . A BK értékének csökkenése korrelációt mutat a betegség progressziójával, illetve klinikai stádiumaival. A BK szenzitivitása és specifitása 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 fekvődjön
- 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 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 BK úgy számítható ki, hogy az adott alsó végtag bokánál mért magasabb szisztolés nyomását elosztjuk a felső végtagon mért magasabb szisztolés nyomással.

A BK 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 korban. Ezekben az esetekben kiegészítő műszeres vizsgálatok szükségesek a diagnózis felállításához (Doppler görbe értékelés, az öregujjon mért szisztolés nyomás mérése, artériás duplex ultrahangvizsgálat).

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. (Evidenciaszint: 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 = csúcs systolés sebesség és a 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 szűkületre, vagy elzáródásra utal. A végtag több pontján végzett vizsgálatokkal a szűkület vagy elzáródás helye megállapítható.

#### 4.3. Járópadló-terhelés tesztje BKI-méréssel vagy anélkül, 6 perces járasteszt

##### Ajánlás22

**A járópadló-terhelés tesztje ajánlott a járástávolság objektív megállapítására és a terápiás válasz le mérésére. (Evidenciaszint: B) (I osztályú ajánlás)**

A terheléses tesztek hasznosak lehetnek a következő esetekben:

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

##### Ajánlás23

**Motorizált járópadló és/vagy standardizált terhelési protokoll használata javasolt a fájdalommentes és a maximális járástávolság megállapítására. (Evidenciaszint: 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, izületi 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. (Evidenciaszint: B) (I osztályú ajánlás)**

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 stenoticus 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. (Evidenciaszint: 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 le mérésére idős egyéneknél és más járópadló tesztre alkalmatlan betegek esetében.**

*(Evidenciaszint: 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. Képkalkotó vizsgálatok [1-7, 52-58]****Ajánlás27**

**Noninvazív képkalkotó eljárások, mint MRA, CTA ill. color DUS alkalmazhatóak az invazív képkalkotás (DSA) előtt, az egyéni diagnosztikus stratégia (bemeneti hely kiválasztás, szignifikáns lézió azonosítás) és az invazív vizsgálat szükségességének megállapítására.** *(Evidenciaszint: 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.** *(Evidenciaszint: A) (I osztályú ajánlás)*

**Ajánlás29**

**Azokban a betegekben, akiknél revascularizáció indikált, az érintett artériás rendszer képkalkotó vizsgálatai során ábrázolódott anatómiai viszonyok és a noninvazív, haemodynamikai tesztek eredményének összevetése alapján kell dönteni a terápiáról.** *(Evidenciaszint: C) (I osztályú ajánlás)*

**Ajánlás30**

**A végtagi Duplex Ultrahang (DUS) hasznos a LEAD lokalizációjának és a szűkület mértékének meghatározására.** *(Evidenciaszint: 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.** *(Evidenciaszint: 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.** *(Evidenciaszint: 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 (kacsdiuretikum 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 parenteralis folyadékpótlás, amit esetleges szívelégtelenség fennállása esetén célszerű csökkenteni). A hydratio-t a beavatkozás előtt és után 12 óra különbséggel kell alkalmazni. (Evidenciaszint: 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 hidrálással összevetve

**Ajánlás40**

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

**Ajánlás41**

**KNP megelőzésére nem javasolt beavatkozás utáni profilaktikus hemodializis 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. (Evidenciaszint: A) (I osztályú ajánlás)**

**Ajánlás46**

**A dohányzó LEAD beteggel foglalkozó minden klinikusnak tanácsolnia kell a dohányzás abbahagyását. (Evidenciaszint: 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. (Evidenciaszint: A) (I osztályú ajánlás)**

**Ajánlás48**

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

A dohányzás a perifériás verőérbetegség klasszikus rizikótenyezője, 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 thrombangiitisz obliteransban szenvedő betegek esetében, mert ebben a szindrómában feltételezik, hogy a dohány valamilyen alkotója felelős lehet a sokszor végtagsvesztéshez vezető betegség kialakulásáért.

**5.2. Lipidcsökkentő 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 kezelés javasolt. (Evidenciaszint: 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 kockázatcsökkenés 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. (Evidenciaszint: A) (I osztályú ajánlás)**

Az IMPROVE-IT vizsgálat igazolta, hogy szigorúbb LDL-célértékek elérése esetén jelentősebb kockázatcsökkenést lehet elérni. A FOURIER vizsgálatba bevásztott 3642 LEAD beteg esetében is igazolódtott, hogy ebben a betegcsoportban is az alacsonyabb LDL-koleszterin érték mortalitás és morbiditás előnnyel járt (beleértve a major végtagi események kockázatát is), miközben nem nőtt a biztonságossági kockázat. A LEAD betegek többsége az igen nagykockázatú betegcsoportba tartozik. A jelenlegi ESC irányelv a dyslipidaemiák kezeléséről is megerősíti a kitűzött célértékek elérésének fontosságát, hangsúlyozva, hogy nem elegendő a terápia indítása, hanem a beteg követése és szükség esetén a kezelés intenzifikálása indokolt. A célértékek nem különböznek férfiakban és nőkben.

**Ajánlás51**

**A kezelési célértékek 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. (Evidenciaszint: 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 célértékek elérése és a kezelési tolerancia növelése érdekében a statin kezelés kombinálása ezetimibbel megfontolandó. (Evidenciaszint: 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-gehérje 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. (Evidenciaszint: 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. (Evidenciaszint: A) (III osztályú ajánlás)**

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

**5.3. Vérnyomáscsökkentő kezelés****Ajánlás56**

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

**Ajánlás57**

**65 éves kor alatt a szisztolés vérnyomás célértéke 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 hipertónia növeli a LEAD kockázatát: a szisztolés vérnyomás 20 Hgmm-es emelkedése 62%-kal növeli a LEAD kockázatát és egy tanulmányban a hipertónia jelenléte 40–79 éves férfiak körében 2,4-szeres LEAD rizikóval járt. Emiatt a jelenlegi ESC hipertónia 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 betegek többsége kombinációs kezelést igényel, kezdeti lépésén 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 esetben elsősorban a kalciumantagonisták és RAS-blokkolók alkalmazása javasolt, mert ezek a szerek hatékonyabbak az atherosclerosis progressziójának késleltetésében, mint a diuretikumok és a  $\beta$ -blokkolók.**

*(Evidenciaszint: 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,  $\beta$ -blokkoló (elsősorban vasodilatátor) nem kontraindikált hypertóniás LEAD-betegeknek, mivel úgy tűnik, az alkalmazásuk nincs összefüggésben a LEAD tüneteinek progressziójával.**

*(Evidenciaszint: 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 tüneteiket, 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. *(Evidenciaszint: B) (IIb osztályú ajánlás)***

#### **Ajánlás62**

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

### **5.4. Diabetes mellitus kezelése**

#### **Ajánlás63**

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

#### **Ajánlás64**

**Diabeteses LEAD betegekben a megfelelő glukóz kontroll (HbA1c 6–8%) elérése szükséges a mikrovaszkuláris komplikációk csökkentése és a kardiovaszkuláris prognózis javítása érdekében. *(Evidenciaszint: B) (I osztályú ajánlás)***

A perifériás verőérbetegség klasszikus rizikófaktora 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 makrovaszkuláris 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 mikrovaszkuláris események (nephropathia és retinopathia) kockázatát ugyanakkor az intenzív antidiabetikus kezelés csökkenti. Mindezek alapján a HbA1c 6–8%, mint célérték perifériás verőérbetegség esetében is széles körben elfogadott. 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 EXSC150 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 betegekben.

#### **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. (Evidenciaszint: A) (I osztályú ajánlás)**

#### **Ajánlás67**

**Szimptomás 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 (Evidenciaszint: A) (I osztályú ajánlás), amely terápia alternatívája lehet az ASA adása, általában 75-325 mg-os napi dózisban (Evidenciaszint: B) (II/a osztályú ajánlás).**

Az acetyl szalicilsav (ASA) tünetes LEAD betegekben való alkalmazásának javaslatok elsődlegesen egy metaanalízis adataira hivatkoznak. Ebben az összefoglalóban szimptomás 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 szimptomás LEAD betegekben (CI, KVI, megelőző revaszkularizáció vagy amputáció), akiknél fokozott vérzés rizikó nem áll fenn és igen nagy a kardiovaszkuláris kockázat. (Evidenciaszint: B) (IIb osztályú ajánlás)**

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 jótékonyan 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 dóziszú 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 dóziszú 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 betegek, amennyiben nincs súlyos ischaemiás tünete, első kezelésként az ellenőrzött tréning ajánlott. (Evidenciaszint: 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, hypertoniások, szívelégtelének, 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 hatása 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 bifurcatiot 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. (Evidenciaszint: B) (I osztályú ajánlás)**

Sok tanulmány született az irányított tréning kialakítása tárgykorében. Gardner és Poehlman, 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 járásképeségben 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 lábamputáltak számára alternatív tréninglehetőség a kar ergometria, mely javítja a cardiovascularis erőnlétet, erősíti a kar és a mellkas izmait és javítja az endothélium működését.

#### **Ajánlás73**

**Nem ellenőrzött tréningterápia indikált, ha a felügyelt tréning nem kivitelezhető vagy nem elérhető. (Evidenciaszint: 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 eddigőtől lényegesen nagyobb életminőség és életesélyjavulást 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. (Evidenciaszint: A) (I osztályú ajánlás)**

A cilostazol egy foszfodiszteráz-3 gátló szer, vazodilatátor és vérlemezkegátló hatású, 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 szuperioritását a pentoxyfillinnel 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 tachyarrhythmia, 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. (Evidenciaszint: 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 caludicatio 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.**

*(Evidenciaszint: B) (IIb osztályú ajánlás)*

A *naftidrofuryl* egy 5-hydroxytryptamin-2 antagonist, amely gátolja a vörösvértestek és vérelemek 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 fejt 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.**

*(Evidenciaszint: 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 terápia alkalmazásával kapcsolatban nincs elég evidencia. *(Evidenciaszint: 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 izovolémiás hemodilúció hatékonyságát sem igazolták tanulmányok.

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

Az endovaszkuláris érrekonstrukciós technikák elmúlt évtizedben bekövetkezett dinamikus fejlődése nagy számú alsó végtagi érszűkületben szenvedő beteg számára nyitotta meg a minimalinvasív 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 vasculáris 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 végtagischemiában (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 járásrétinggel, 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 pozícionálhatóság, 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 25 cm-nél rövidebb laesioi esetében, illetve restenosisok kezelésekor ajánlható. Stent beültetésének elsődleges célja a jobb a hosszú távú 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.** (Evidenciaszint: C)  
(I osztályú ajánlás)

#### Ajánlás80

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

#### Ajánlás81

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

#### Ajánlás83

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

#### Ajánlás84

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

#### Ajánlás85

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

#### Ajánlás86

**Extraanatómiás bypass csak akkor végzendő, ha más revascularizációs lehetőség sincs.** (Evidenciaszint: 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-femorális lokalizációjú megbetegedés esetén a hybrid műtétek végzendők. A femoralis szakasz endarterectomiája vagy hosszú szakaszú éritettségek 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 jár, az artéria renálisok szintjét elérő aorto-iliacalis elzáródás esetén aorto-bifemorális 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 hosszú távú nyitvamaradással járhat. Extraanatómiás bypass végzése (axillo-femorális) csak azokban az esetekben fontolható meg, ha semmilyen más rekonstruktív módszer sem jöhet szóba.



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

### 6.3.2. Ajánlások a femoro-popliteális szakaszra vonatkozóan

#### Ajánlás87

**Rövid szakaszú (< 25 cm) elváltozások kezelésére elsődleges endovaszkuláris kezelés ajánlott.**

(Evidenciaszint: C) (I osztályú ajánlás)

#### Ajánlás88

**Rövid szakaszú (< 25 cm) elváltozások kezelésére megfontolandó primer stentelés alkalmazása.**

(Evidenciaszint: A) (II/a osztályú ajánlás)

#### Ajánlás89

**Rövid szakaszú (< 25 cm) elváltozások kezelésére mérlegelhető gyógyszerkibocsátó ballon (DEB) alkalmazása.**

(Evidenciaszint: A) (II/b osztályú ajánlás)

#### Ajánlás90

**Rövid szakaszú (< 25 cm) elváltozások kezelésére megfontolható gyógyszerkibocsátó stent (DES) alkalmazása.**

(Evidenciaszint: B) (II/b osztályú ajánlás)

#### Ajánlás91

**In-stent restenosis kezelésére mérlegelhető gyógyszerkibocsátó ballon (DEB) alkalmazása.**

(Evidenciaszint: 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 ( $\geq 25$  cm) és a pótláshoz rendelkezésre áll alkalmas autológ véna is.**

(Evidenciaszint: B) (I osztályú ajánlás)

#### Ajánlás93

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

#### Ajánlás94

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

#### Ajánlás95

**Hosszú szakaszú ( $\geq 25$  cm) femoro-popliteális laesiók esetében is megfontolható az endovaszkuláris kezelés a beteg nyitott műtétre való alkalmatlansága esetén. (Evidenciaszint: C) (II/b osztályú ajánlás)**

Claudicatio intermittensben gyakori a femoro-popliteális szakasz megbetegedése. Ha a profunda femoris keringése normális és a kollateralizáció is megfelelő a cruralis erek felé, kontrollált járasterápia alkalmazása révén a claudicatio panaszok jó eséllyel jelentősen mérsékelhetőek és a rekonstrukciós 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 hosszú távú nyitvamaradásánál jobb a sebészi bypass eredményessége, különösen akkor ha saphena magnával készültek. A Silver-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 estén 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 aggregatógátló és antikoaguláns kezelésekre vonatkozóan**

#### **Antithromboticus kezelés alsó végtagi bypass műtéteket követően**

Percután revascularizációt követően többnyire aggregatógátló 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. Figyelemre méltó, hogy ez a kezelés bármely időpontjára érvényes volt, nemcsak a vénás, hanem prostheticus graftok esetében is. A túlélés, az amputációs ráta és a vérzéses szövődmények tekintetében nem volt számottevő eltérés.

#### **ASA vs. orális antikoaguláns terápia:**

A multicentricus, 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 kezelése kétszeresre emelte a major vérzéses szövődmények kockázatát. Szignifikánsan kevesebb vénás graft záródott el K-vitamin antagonisták kezelése 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 aggregatógátló 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 aggregatógátló (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 antikoaguláns kezelést, mely az erek nyitvamaradását nem javította, a vérzéses szövődmények gyakoriságát viszont szignifikánsan növelte.

#### **Antithromboticus kezelés alsó végtagi LEAD miatt végzett revascularizációt követően:**

A 2020-ban publikált *VOYAGER* vizsgálatban perifériás verőbetegségben szenvedő, alsó végtagi revascularizáción átesett betegeknél alkalmazták a napi kétszer 2,5 mg-os rivaroxaban és 100 mg ASA kombinált kezelést placebo+ASA

kezeléssel összehasonlítva. A kis dóziszú 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 aspirin esetében, mint ASA monoterápia esetén

#### **Alsó végtagi érszűkületben és kíséző koszorúér-betegségben szenvedő betegek terápiája:**

A klinikai megjelenéstől függetlenül az alsó végtagi érszűkület és a koszorúérszűkület együttes előfordulásának prognózisa kedvezőtlen. Ez befolyásolja az aggregatio 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 halálózást, illetve a myocardialis infarctusok és cerebrovascularis események előfordulását is. Ezen hatások azonban csak alsó végtagi manifesztáció fennállása esetén jellemzőek, annak hiányában nem figyelhetőek meg. Ez a kifejezett interakció az alsó végtagi ASO-ban (Lower extremity arterial disease – LEAD) mint kísézőbetegségben 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 betegeknek a ticagrelol 2x90 mg-os adagját hasonlították össze kis dóziszú ASA terápia mellett alkalmazott 2x60 mg-os adaggal. Az ismert LEAD-os betegeknek (a teljes populáció 5%-a) a ticagrelol szignifikánsan csökkentette a végtagi major nemkívánatos események kockázatát (akut végtagischemia, perifériás revaszkularizáció). Ráadásul a MACE és a major vérzések vonatkozásában LEAD-os betegeknek mutatkoztak a ticagrelol kezelés legnagyobb előnyei is. Fentiek miatt megfontolható a 3 éven belül myocardialis infarktuson átesett betegek hosszú távú kombinált kis dóziszú aspirin és ticagrelol kezelése.

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

#### **Hosszú távú 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 szűkösön 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 tüdőembolia, 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 aggregatio gátlás a LEAD miatt végzett endovaszkuláris revaszkularizáció és az esetleges kíséző 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 kezelés esetén pedig az OAC adagolása céljából az INR monitorizálása szükséges – a mitralis mechanikus műbillentyűvel élő betegek kivételével – 2.0-2.5 célértéket megelőzve.

Thrombocytá aggregatio gátlószszerrel kombinált, nem K-vitamin antagonistá anticoaguláns (NOAC) kezelés esetén, annak a klinikai vizsgálatok által elfogadott, stroke prevencióra alkalmas, legalacsonyabb dóziszt kell alkalmazni.

#### **Ajánlás<sup>96</sup>**

**Tartós egyszeres thrombocytá aggregatio gátló kezelés ajánlott minden alsó végtagi revaszkularizáción átesett beteg számára. (Evidenciaszint: C) (I osztályú ajánlás)**

**Ajánlás97**

**Infrainguinalis bypasszt műtétet követően legalább egyszeres thrombocyta aggregatio gátló kezelés ajánlott.** (Evidenciaszint: A) (I osztályú ajánlás)

**Ajánlás98**

**A thrombocyta aggregatiógátló terápiát igénylő betegeknél a clopidogrel előnyösebb lehet az ASA-nál.** (Evidenciaszint: B) (IIb osztályú ajánlás)

**Ajánlás99**

**Autológ grafttal végzett infrainguinalis bypasszt követően K-vitamin antagonistá kezelést megfontolható.** (Evidenciaszint: B) (IIb osztályú ajánlás)

**Ajánlás100**

**Infrainguinalis stent beültetést követően megfontolandó legalább 1 hónapig tartó ASA-val és clopidogrellel történő kettős thrombocyta aggregatio gátlószerkezelés (DAPT).** (Evidenciaszint: C) (IIa osztályú ajánlás)

**Ajánlás101**

**Térd alá vezetett prostheticus grafttal készített bypass esetében megfontolható ASA-val és clopidogrellel történő kettős thrombocyta aggregatio gátlószerkezelés alkalmazása.** (Evidenciaszint: B) (IIb osztályú ajánlás)

**Ajánlás102**

**Revaszkularizációs beavatkozást követően 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 esetén** (Evidenciaszint: B) (II/a osztályú ajánlás)

**Ajánlás103**

**Előnyeit igazoló bizonyítékok hiánya miatt thrombocyta aggregatio gátló kezelés rutinszerű alkalmazása nem javasolt izolált alsó végtagi, tünetmentes érszűkületes beteget esetében.** (Evidenciaszint: A) (III osztályú ajánlás)

**Orális anticoaguláns terápiát igénylő perifériás érbetegek antithromboticus kezelése****Ajánlás104**

**Valamennyi pitvarfibrillációban szenvedő perifériás érbeteg esetében megfontolandó az orális anticoaguláns kezelés alkalmazása.** (Evidenciaszint: B) (II/a osztályú ajánlás)

**Ajánlás105**

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

**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.** (Evidenciaszint: C) (II/a osztályú ajánlás)

**Ajánlás107**

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

**Ajánlás108**

**Orális anticoaguláns és egyszeres thrombocyta aggregatiógátló kezelés 1 hónapon túli együttes alkalmazása is mérlegelhető, magas ischémiás kockázatú betegeknél vagy ha a tartós aggregatiógátlás egyéb indikációja is fennáll.** (Evidenciaszint: 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-ischaemiás 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: Wifl klasszifikáció:

Az ischaemiás 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:

- Ischaemiás nyugalmi fájdalma van, jellemzően a lábfej területén, melyet ABI vagy szaturáció mérés is megerősít: ABI < 0.40; boka szintjében mért nyomásérték < 50 mmHg; l-es lábujjnyomásérték < 30 mmHg, TcPO<sub>2</sub> < 30 mmHg).
- Diabeteszes 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 (fl). Valamennyi négyfokozatú skálán kerül osztályozásra. (0 = nem áll fenn), 1 = enyhe, 2 = közepes, 3 = súlyos). A **4. táblázat** megmutatja a Wifl 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: WIFl klasszifikáció

Osztályozás

|                            | Score | Leírás  |              |                                     |
|----------------------------|-------|---|--------------|-------------------------------------|
| <b>W (Wound)</b>           | 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  |              |                                     |
| <b>I (Ischemia)</b>        |       | ABI   | Lábfejnyomás | Lábujjnyomás vagy TcPO <sub>2</sub> |
|                            | 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                                |
| <b>fl (Foot infection)</b> | 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 KIVI-ben szenvedő beteg esetében a kockázatcsökkentő kezelést magában 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 térd alatti 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. Mind ez ideig csak egy randomizált klinikai vizsgálat a BASIL (Bypass vs. Angioplasty in Severe Ischemia of the Leg) trial hasonlította össze KIVI-ben szenvedő betegek esetében az endovaszkuláris és a nyitott sebészi 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. Mind ez ideig a térd alatti ballonos angioplasticák 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 KIVI-t, melynek kialakulása disztalisabb lézió együttes fenállását feltételezi. Ilyenkor CTA vagy MRA mellett komplett, a talpi ívek ábrázolásával végzett DSA 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 KIVI-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 cukorbetegéknél 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 megkísérelhető 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 megfontolható az ischémiás terület célzott revascularizációja.

### 7.2.2. Össejt- és génterápia

Az angiogeneticus génterápia és az össejtterápia 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 TcPO<sub>2</sub> 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 irreverzibilis ischaemia általános szövődményeinek 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 térdízület megőrzése révén a protezálást 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 (KVVI) szenvedő betegekben gyorsított módon kell értékelni és kezelni azokat a tényezőket, amelyek növelik az amputáció rizikóját. (Evidenciaszint: C) (I osztályú ajánlás)**

#### Ajánlás110

**KVVI-ban szenvedő betegekben, amennyiben nyitott sebészi beavatkozás várható, szükséges a kardiovaszkuláris rizikó értékelése. (Evidenciaszint: B) (I osztályú ajánlás)**

#### Ajánlás111

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

#### Ajánlás112

**KVVI, bőr fekély és nyilvánvaló végtaginfekció esetén azonnal szisztémás antibiotikus kezelést kell kezdeni. (Evidenciaszint: B) (I osztályú ajánlás)**

#### Ajánlás113

**A KVVI szempontjából veszélyeztetett betegek esetében az akut végtagpanaszok jelentkezése potenciális vaszkuláris sürgősségi állapotot jelezhet, ezért az ilyen betegek esetében azonnali szakorvosi vizsgálat illetve kezelés szükséges. (Evidenciaszint: C) (I osztályú ajánlás)**

#### Ajánlás114

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

**Ajánlás115**

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

**Ajánlás116**

**Diabetesez beteg esetében krónikus végtagot veszélyeztető ischaemia fennállásakor optimális glycaemiás kontroll ajánlott.** (Evidenciaszint: C) (I osztályú ajánlás)

**Ajánlás117**

**Végtagmentés céljából, a revaszkularizáció minden lehetséges esetben elvégzendő.** (Evidenciaszint: 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.** (Evidenciaszint: C) (IIa. osztályú ajánlás)

**Ajánlás119**

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

**Ajánlás120**

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

**Ajánlás121**

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

**Ajánlás122**

**Krónikus végtagot veszélyeztető ischemia kezelésére összejt- vagy génterápia nem javasolt.** (Evidenciaszint: B) (III. osztályú ajánlás)

**Ajánlás123**

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

**Ajánlás124**

**A KVVÍ szempontjából veszélyeztetett betegekben (BKI < 0.4 diabetesez betegben, illetve diabetes és ismert LEAD fennállása) a lábak rendszeres ellenőrzése szükséges a KVI objektív tüneteinek felismerése céljából.** (Evidenciaszint: B) (I osztályú ajánlás)

**Ajánlás125**

**KVVÍ sikeres kezelését követően a láb rendszeres direkt (cipő és zokni nélküli) ellenőrzés szükséges.** (Evidenciaszint: C) (I osztályú ajánlás)

**Ajánlás126**

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



### 7.2.4. Gyógyszeres kezelés

#### Ajánlás127

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

Abban az esetben, ha KVI 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 prostaglandin 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 előjelezni a hatásosság mértékét a hosszú ideig tartó kezelésnek, ezért elsősorban a mirocirkuláció műszeres vizsgálatával értékelt esetekben javasolt csak az alkalmazása.

### 8. Akut végtagischemia (AVI) [3-6]

Az akut ischiemiát 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                   | Érzészavar                        | 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 |

Neurológiai eltérés esetén sürgős revascularizáció javasolt. Képkalkító vizsgálat 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 (thrombolissal vagy anélkül) és sebészi helyreállítás thrombectomiával vagy bypass műtéttel.

A kezelési stratégiát a neurológia deficit, az ischaemia 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 thrombectomia 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 végtagischaemia 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 thrombectomiát követően a meglévő, kóroki szerepet játszó laesio endovaszkuláris vagy sebészi reconstructioja javasolt. Alsó végtagi, hosszú ideig fennálló ichemia 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. (Evidenciaszint: B) (I osztályú ajánlás)**

#### **Ajánlás129**

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

#### **Ajánlás130**

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

#### **Ajánlás131**

**Akut végtagi ischaemiában szenvedő betegeknél, amennyiben elérhető CT angiographia ajánlott, mint elsődleges anatómiai képalkotó modalitás. (Evidenciaszint: 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. (Evidenciaszint: B) (IIb osztályú ajánlás)**

#### **Ajánlás133**

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

#### **Ajánlás134**

**Revaszkularizációra váró akut végtagischaemiás betegekben kiegészítő oxigén kezelés ajánlott. (Evidenciaszint: 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. (Evidenciaszint: B) (I osztályú ajánlás)**

#### **Ajánlás136**

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

**Ajánlás137**

**Azoknál a betegeknél, akiknél az akut végtagischaemiát graft elzáródás okozta, ajánlott a graft elzáródás okának azonosítása és kezelése. (Evidenciaszint: C) (I osztályú ajánlás)**

**Ajánlás138**

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

**Ajánlás 139**

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

**Ajánlás 140**

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

**Ajánlás 141**

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

**Ajánlás142**

**Amennyiben a kompartment szindróma fennállása a klinikai jelek alapján nem egyértelmű, a diagnózis megerősítése céljából rekesznyomásmérés végezhető. (Evidenciaszint: C) (IIb osztályú ajánlás)**

**Ajánlás143**

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

**Ajánlás144**

**Komplett vagy hosszabb ideig fennálló inkomplett acut végtagischaemia esetén profilaktikus fasciotomia végzése megfontolandó. (Evidenciaszint: C) (IIa osztályú ajánlás)**

**Ajánlás145**

**Ischemia-reperfúziót követő kompartment szindróma esetén sürgősséggel fasciotomia végzése javasolt. (Evidenciaszint: 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 graffal 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 betegeknél is, és a kimenetel nem volt rosszabb a motoros deficitben szenvedő betegeknél. A retrospektív vizsgálatok hasonló eredményeket mutattak. Három tanulmányban a klinikai siker és az amputációmentes túlélés alacsonyabb volt a Rutherford IIb osztályú betegeknél, mint IIa ischaemia esetén, de ez a CDT és a műtét esetében is így volt. Súlyosabb ischaemiában szenvedő betegeknél szükség lehet a trombolízis dózisének 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 trombólízis, 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 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.** (Evidenciaszint: 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.** (Evidenciaszint: 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.** (Evidenciaszint: B) (IIb osztályú ajánlás)

**Ajánlás149**

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

**Ajánlás150**

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

**Ajánlás151**

**Akut végtagischaemiában szenvedő betegeknél trombolízis kezelés során, folyamatos, szisztémás terápiás heparinizáció nem ajánlott.** (Evidenciaszint: 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.** (Evidenciaszint: C) (I osztályú ajánlás)

**Ajánlás153**

**Az akut végtagi iszkémiával kezelt betegek esetében a trombolízis leállítása ajánlott, ha major vérzés jelentkezik a kezelés során.** (Evidenciaszint: 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.** (Evidenciaszint: B) (IIa osztályú ajánlás)

**Ajánlás155**

**Az endovaszkuláris beavatkozás helyének hosszú távú átjárhatóságának ellenőrzésére megfontolható egy gondozási program, mely rendszeres időközönként terheléses BKI mérést, duplex ultrahangvizsgálatot és más artériás képalkotó vizsgálatokat tartalmazhat, az adott intézmény követési protokollja szerint.** (Evidenciaszint: 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, endovaszkuláris, sebészi). A LEAD beteg gondozása a házi orvos önálló betegellátási feladatkörébe tartozik, de időszakos szakorvosi konzílium (kontroll) szükséges a progresszió megítélésére, illetve 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 végtagamputációs statisztika javítása a betegség korai felismerésével kezdődik, ebben kulcs szerepe van a családorvosnak, a veszélyeztetett betegek szűrése, illetve 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 kórismézett 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, intervenció 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 korrallal 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 fennállítására, a betegek tájékozottsága a LEAD veszélyeiről igen korlátozott a szívinfarktus vagy stroke ismertségéhez képest. A már felismert betegség, érműtét vagy intervenció 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 Edinborough-i módosítása  
**2. táblázat:** A perifériás verőérbetegség klasszifikációja a klinikai jelek szerint  
**3. táblázat:** Az alsó végtagi fájdalom elkülönítő kórisméje  
**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

**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 lemérésére:

- 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 képzővizsgálat (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: 3 év. 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 lejáta 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, Sapoval 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, Röther 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.
- [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, Cochenec 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 PJ, 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.
- [26] Katsilambros NL, Tsapogas PC, Arvanitis MP, et al. Risk factors for lower extremity arterial disease in non-insulin dependent 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. Gradational 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.
- [54] Zhang F, Lu Z, Wang F. Advances in the pathogenesis and prevention of contrast-induced nephropathy. *Life Sci.* 2020;259:118379.
- [55] Stegemann 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] Henrikus 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.
- [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 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, Bertoa 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.
- [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 kóriszmézéséről, a cukorbetegség antihyperglykaemiás kezeléséről és gondozásáról felnőttkorban, *Egészségügyi Közlöny*, LXX.

- év. 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.
- [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 studyY 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 studyY (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'Amaro 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, Couffinhall 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.
- [157] 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.
- [158] Regensteiner JG, Steiner JF, Hiatt WR. Exercise training improves functional status in patients with peripheral arterial disease. *J Vasc Surg* 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. *J Cardiopulm 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. *J Vasc 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, Járαι 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 nafronyl: 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 (claudicatio 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 kritikusan értékelt 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 Edinborough-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?  |      |     |

##### 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)          |                 | 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 [33]**

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

**4. táblázat: WIFI klasszifikáció**

|                            | Score | Leírás  |              |                         |
|----------------------------|-------|---|--------------|-------------------------|
| <b>W (Wound)</b>           | 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  |              |                         |
| <b>I (Ischemia)</b>        |       | ABI   | Lábfejnyomás | Lábujjnyomás vagy TcPO2 |
|                            | 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                    |
| <b>fi (Foot infection)</b> | 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 |

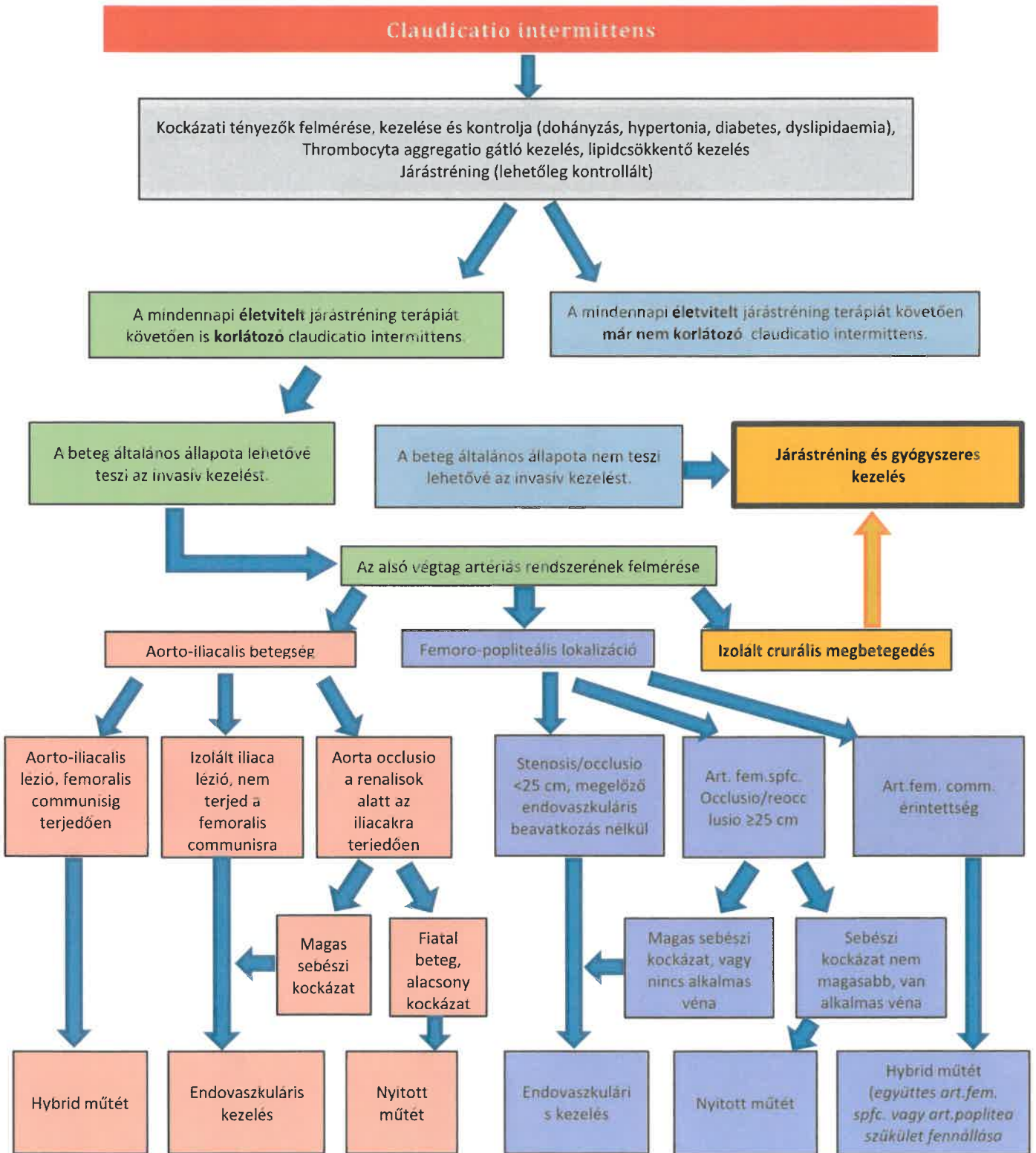
|  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|  | FI-0 | FI-1 | FI-2 | FI-3 | FI-0 | FI-1 | FI-2 | FI-3 | FI-0 | FI-1 | FI-2 | FI-3 | FI-0 | FI-1 | FI-2 | FI-3 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|

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

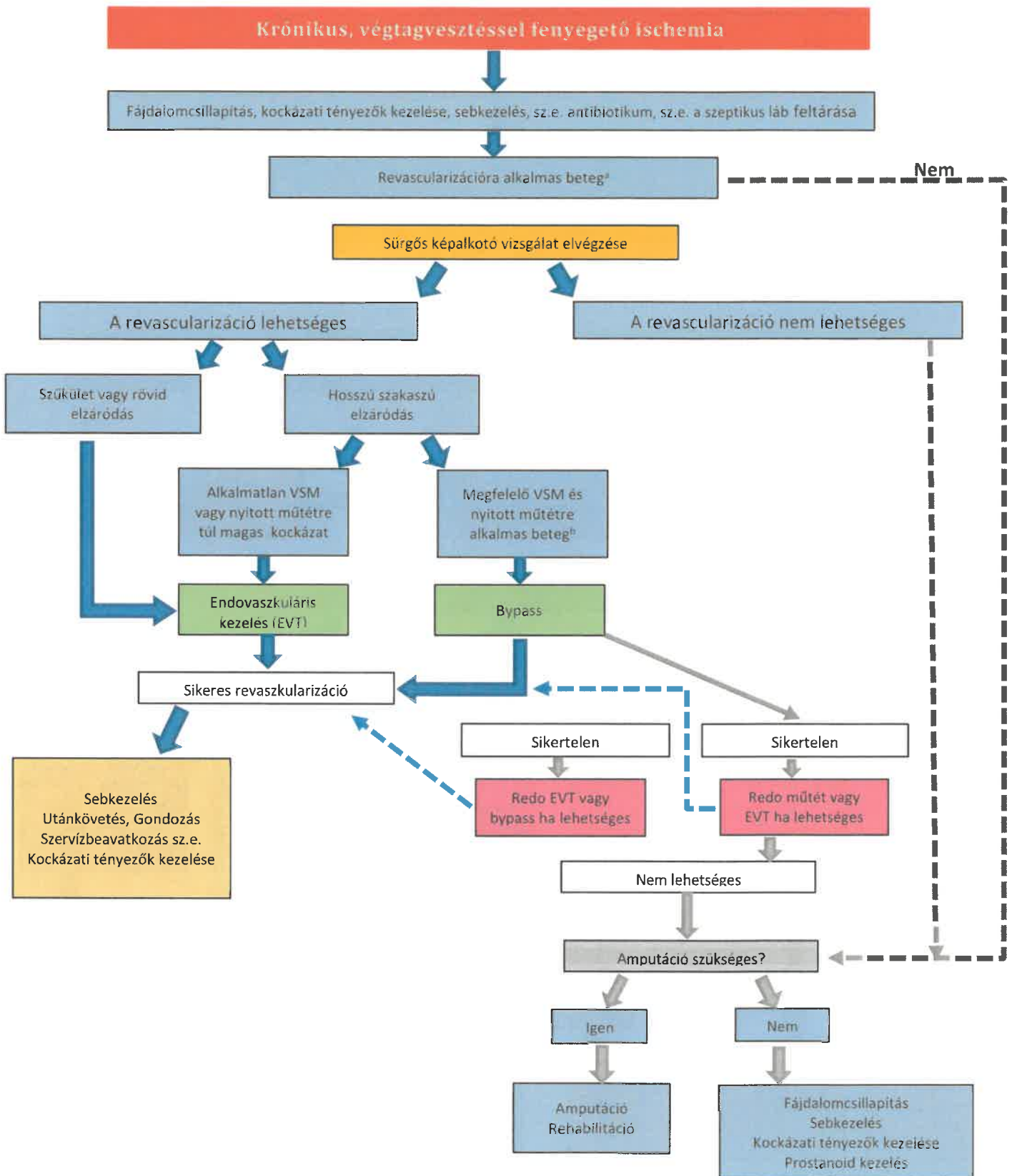
| Stádium | Az ischemia fokozatai                    | Érzészavar                        | Mozgászavar               | Prognózis   | Doppler hang |              |
|---------|--|-----------------------------------|---------------------------|---|--------------|--------------|
|         |  |                                   |                           |   | 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 |

1.4. Algoritmusok

1. ábra: A claudicatio intermittens kezelésének algoritmus.



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

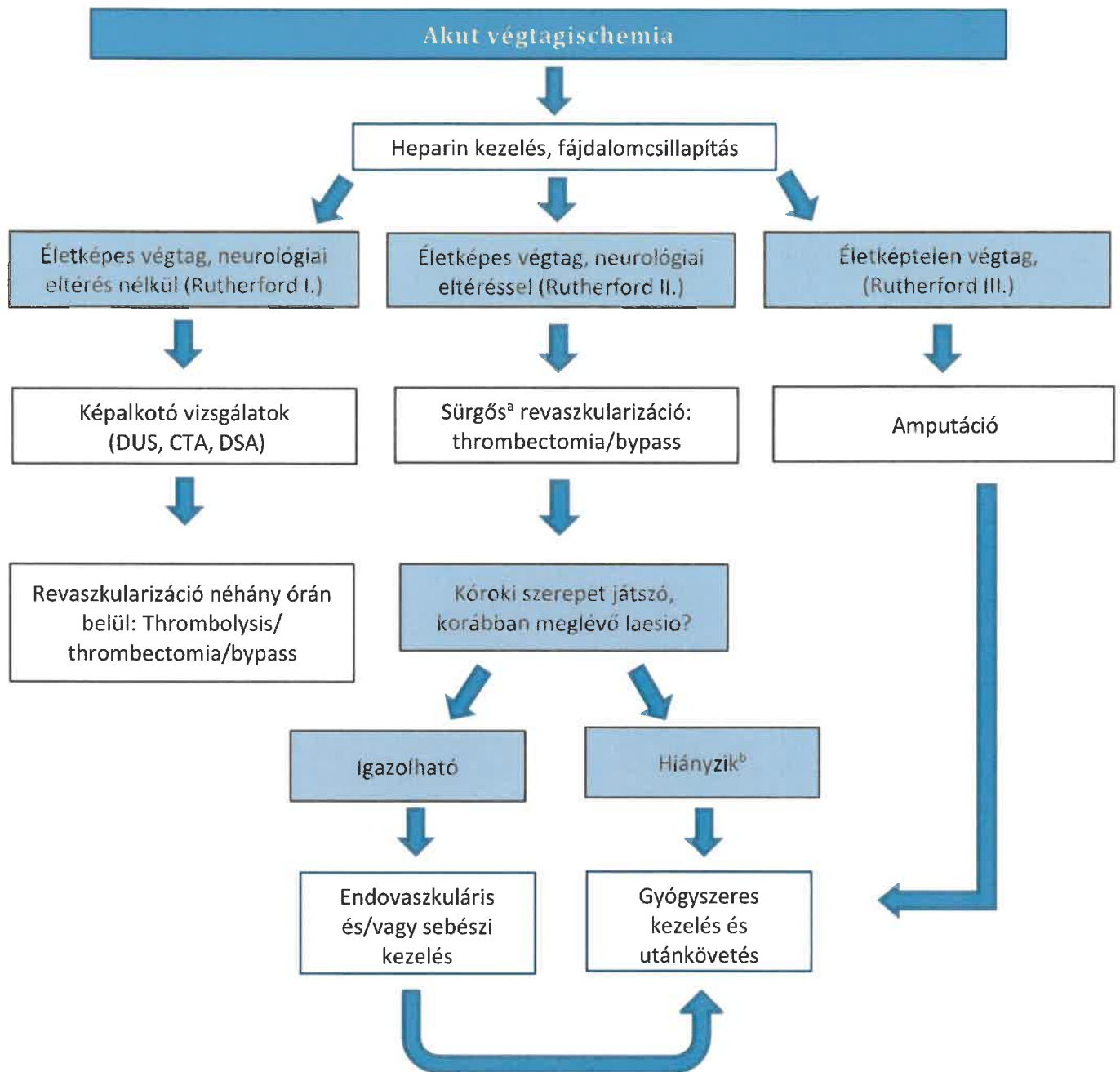


EVT = Endovaszkuláris terápia, VSM = Vena saphena magna

<sup>a</sup> Ágyhoz kötött, zavart és/vagy gyenge áll. állapotú beteg esetében a primer amputáció megfontolandó

<sup>b</sup> Sebészi kezelés kontraindikációjának hiányában, ha megfelelő a kiáramlás

3. ábra: Az akut végtagischaemia ellátásának algoritmus



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

<sup>a</sup> A képalkotó vizsgálat elvégzése nem késleltetheti a revaszkularizációt.

<sup>b</sup> Az etiológiai

specifikus kivizsgálása szükséges (cardiológia, aorta)

### 1.5. Egyéb dokumentumok

Nincsenek

