

# A dohányzás nem kellően értékelte következménye – lábszárfekély Angiológiai vizsgálat lehetőségei a lábszárfekély ellátása során

**Késmárky Gábor**

Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ  
**I. sz. Belgyógyászati Klinika**  
**Angiológiai Osztály**



---

Perifériás verőérbetegségek gyakoriak, és gyakran nem okoznak panaszt (még seb esetén sem).

A hazai egészségügy sokkal felkészületlenebb a perifériás verőérbetegek ellátására, mint a szívbetegekére.

A perifériás verőérbetegek közül sokan koszorúérbetegek, szívelégtelenek, cukorbeteg, légzőszervi betegek, stb. (komorbiditások).

A betegeket sokszor előrehaladott stádiumban észleljük a szakellátásban első megjelenésükkor.

---

# Dohányzás

---

- Erős, független kardiovaszkuláris rizikófaktor; a perifériás verőérbetegség legfontosabb rizikófaktora.
- Expozíció mértéke (csomagév) összefügg a betegség súlyosságával, az amputáció arányával, a műtét utáni érelzáródással és a mortalitással.
- Más rizikófaktor(ok) együttes jelenléte esetén a rizikó összeadódik/-szorzódik (akár 21 / 39 / 45 éves korban is lehet fekély/gangréna).

---

**Alsó végtagi verőérbetegség (LEAD): kb. 40 millió Európában.**

<b>Incidencia:</b>	<b>40 év</b>	<b>3%</b>
	<b>60-65 év</b>	<b>6%</b>
	<b>&gt; 70 év</b>	<b>15-20%</b>
	<b>&gt; 80 év</b>	<b>30%</b>

**ÉRV program: 14% (BKI<0,9)**

**Német alapellátás: 65 év felett 18%, claudicatio ritka 1:10**

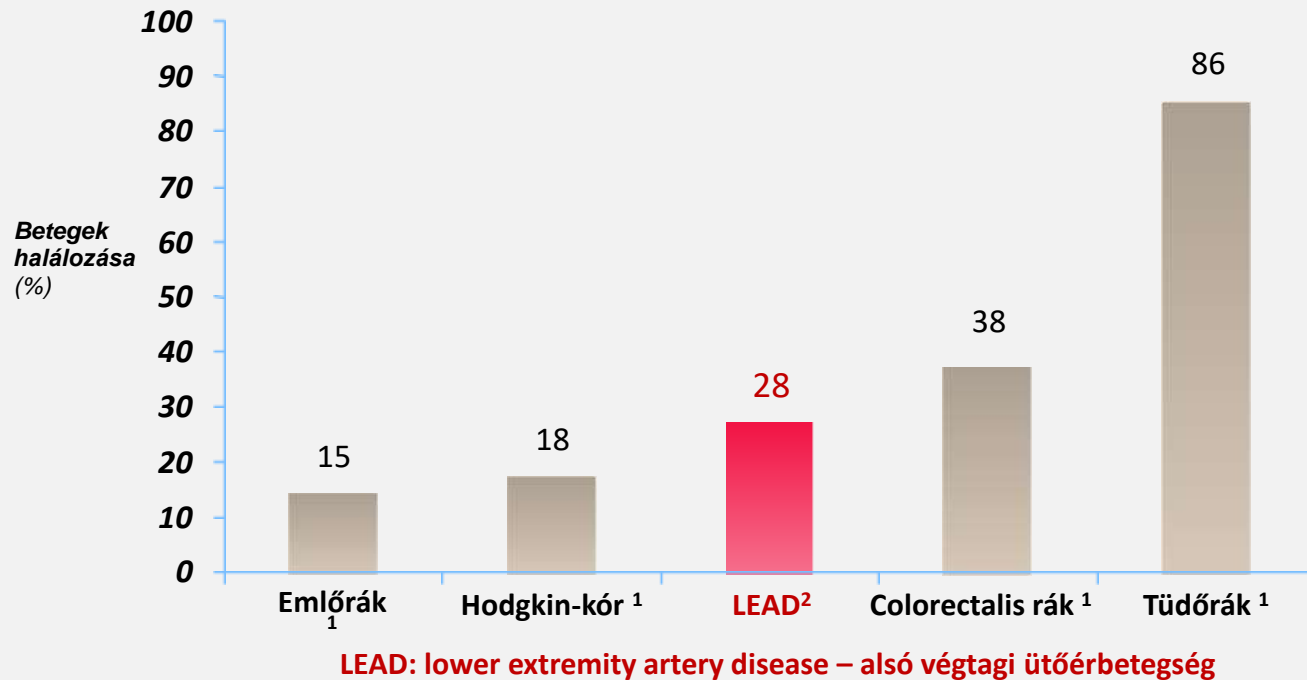
**Amputáció** (EU): 120-500/1 millió lakos.

**Magyarországon nagyon magas a nem traumás eredetű amputációk száma, túl magas a primér amputáció aránya.**

(6500/év, 70%, Kolossváry et al.)

**Európában 10 év alatt 23%-kal több alsó végtagi verőérbeteg lett.**

# Alsó végtagi verőérbetegség 5 éves halálozása hasonló egyes malignus betegségekéhez



**Kritikus végtag ischaemiában az 1 éves túlélés 2 lábbal kb. 40%, halálozás 20-30%.**

<sup>1</sup>American Cancer Society. Cancer Facts and Figures – 1997.

<sup>2</sup>Kamposinski RF, Bernhard VM. In: Vascular Surgery (Rutherford RB, ed). Philadelphia, PA: WB Saunders: 1989;chap 53.

# Végtagfájdalom okai

---

- artériás embolizáció, akut atherothrombosis, „blue toe” szindróma
- aneurysma, aneurysma ruptura, dissectio
- krónikus verőérbetegség, kritikus végtag fenyegető ischaemia
- diabéteszes láb szindróma
- Raynaud-jelenség
- mélyvénás thrombosis, felszíni vénás thrombosis, krónikus vénás elégtelenség
- nyiroködéma
- érsérülés
- neurológiai kompressziós szindrómák (TOS, CTS)
- köszvény
- autoimmun betegségek
- csont-, ízületi betegségek, gerincbetegségek
- izom eredetű fájdalom
- bőrbetegségek
- sérülések, akut / krónikus sebek

**GONDOLNUNK KELL  
MÁSRA, MINT CSAK  
ÍZÜLETI PROBLÉMÁRA!**

# Fekély, gangréna okai

---

- krónikus verőérbetegség (arteriosclerosis obliterans, thrombangitis obliterans), kritikus végtag fenyegető iszkémia
- szubakut végtag iszkémia
- diabéteszes láb szindróma
- polineuropátia bármely okból
- Raynaud-jelenség, pernio, „lövészárokláb”
- véralvadási zavarok (pl. antifoszfolipid szindróma)
- krónikus vénás elégtelenség
- nyiroködéma
- ödéma bármilyen okból (ödémás lábon a fekély meggyógyulni nem tud)
- sérülés, immobilitás, felfekvés
- rovarcsípés, élősködők
- autoimmun betegségek, vaszkulitiszek
- magasvérnyomás-betegség
- bőrbetegségek
- kötőszöveti betegségek
- daganatok, daganatellenes kezelések
- kábítószer, mérég



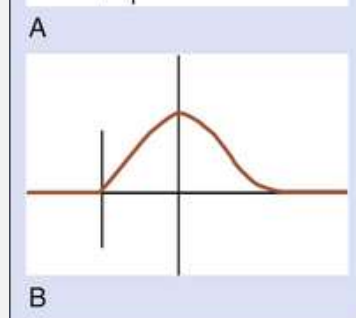
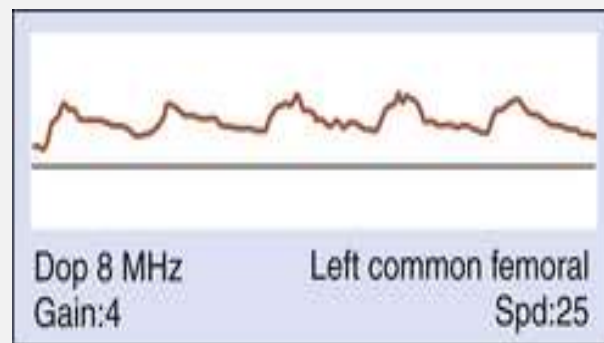
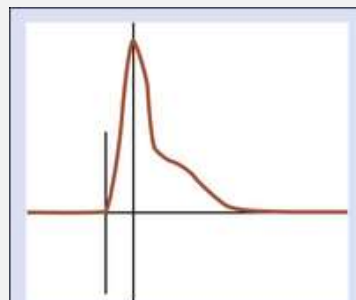
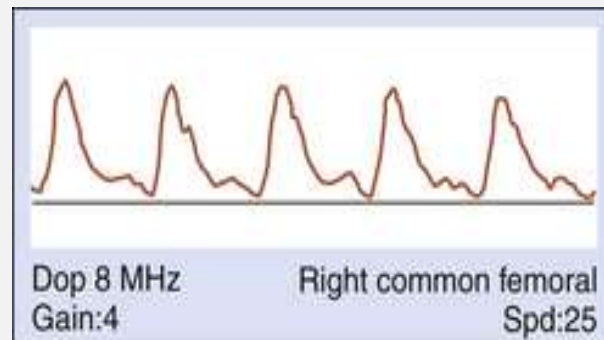
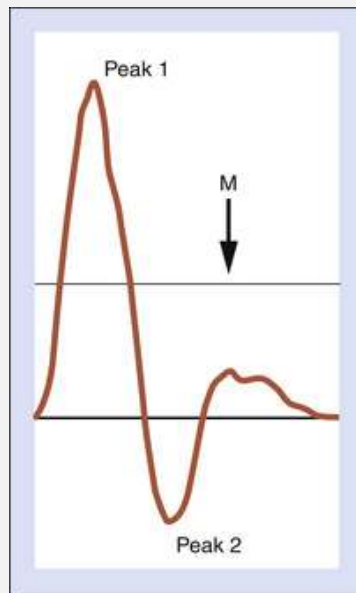
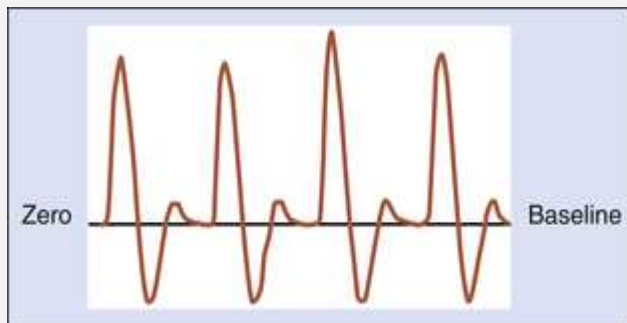


# Hogyan vizsgáljunk?

---

- **Kardiovaszkuláris rizikóbecslés!** (dohányzás, diabetes, hypertonia, dyslipidaemia, kor; VTE)
- **Panaszos/panaszmentes beteg (álcázott ütőérbetegség?** – diabetes, szívelégtelenség)
- „Mozgásszervek: alakilag épek” szövegsablon kijavítása ☹️ , fotó dokumentáció?!
- **Seb elhelyezkedése:** artériás fekély típusosan a lábszár elülső részén, sarkon, lábujjakon van (de lehet kevert etiológia), diabéteszes malum perforans a nyomási pontokon a lábon
- **Pulzus** – a tapintás alapvető, de nem kvantifikálható. **Érzőrej.**
  
- **Boka nyomás, boka-kar index** alapvető, de **diabéteszben** gyakran **félrevezető** (nem komprimálható erek), **lábszárfekély esetén gyakran nem kivitelezhető!**
- **Doppler hullámforma** analízis: nem rutin, kvantifikáció nehézkes.
- Automata bokanyomás mérés: nem diabéteszesek szűrésében hasznos lehet, de félrevezető media sclerosis esetén, lábszárfekély esetén nem alkalmazható.
- Pulzushullám terjedési sebesség: nem ajánlás szintű.
  
- **Polineuropátia szűrés:** **alapvetőnek kellene lennie;** Rydel-Seiffer kalibrált hangvilla vizsgálat, mikrofilamentum teszt, reflex vizsgálat (túl ritkán végzik); ENG, láb röntgen (Charcot-láb), MRI.
  
- **Szívelégtelenség keresése:** echo, NTproBNP

# Hullámformák CW Doppler-vizsgálatnál



# Hogyan vizsgáljunk?

---

- **Lábujj vérnyomás, lábujj-kar index** (toe-brachial index: TBI)
  - **BKI > 1,4 esetén lábujj vérnyomást kell mérni** (ACC: I B-NR; ESC: I C; ESVM: I B - diabétesz, trofikus zavar, BKI>1,4 esetén; II B - valószínűtlen BKI esetén)
- **Transzkután parciális szöveti oxigéntenzió mérés** (T<sub>cp</sub>O<sub>2</sub>)
  - **nem gyógyuló seb és BKI 0,9-1,4 – lábujj vérnyomás / t<sub>cp</sub>O<sub>2</sub>** / bőr perfúziós nyomás vizsgálat (ACC: IIa B-NR)
  - **nem gyógyuló seb és BKI < 0,9 ill. BKI > 1,4 és TBI < 0,7 – lábujj vérnyomás**, hullámforma, **t<sub>cp</sub>O<sub>2</sub>**, bőr perfúziós nyomás mérése (ACC: IIa B-NR)
- **Járástanst** (járószalagon vagy 6 perces járástansttel): maximális és fájdalommentes járástávolság (ESVM: I B)
  - funkcionális tesztek: nyugalmi és terheléses BKI, TBI, t<sub>cp</sub>O<sub>2</sub>
  - **terhelésre alsó végtagi panasz** és **BKI 0,9-1,4 - terheléses BKI** (ACC: I B-NR)
  - **BKI < 0,9, funkcionális állapot felmérése** - terheléses BKI (ACC: IIa B-NR)
  - arteria iliaca szűkület gyanúja – terhelés utáni duplex ultrahang

# Készülékek



Kétcsatornás **transcutan parciális szöveti oxigéntenzió mérő** készülék (Radiometer Tina TCM 4000). **Lézer Dopplerrel** működő szöveti perfúzió, **lábujj vérnyomásmérő** és tcpO<sub>2</sub> mérő készülék (Perimed PeriFlux System 5000). Automata **fotopletizmográfias** egy- és több csatornás **lábujj vérnyomásmérő** (Atys).



**Boka nyomás < 50** Hgmm, **BKI <0,40**, **TcpO<sub>2</sub> <30** Hgmm,  
**Lábujj vérnyomás < 30** Hgmm, **lábujj-kar index <0,25** =  
= kritikus, végtagot veszélyeztető ischaemia (CLTI)

# Hogyan vizsgáljunk?


---

- **Ultrahang:** **elsődleges képalkotó** diagnosztikai módszer(nek kellene lennie), ennek ellenére alig készül hazánkban **alsó végtagi artériás ultrahang**, és a **krónikus vénás elégtelenség pontos megítélése** is ritka; kontrasztanyagos ultrahang.
- **CT angiográfia:** **distalis betegség**, kiterjedt meszesedés **esetén gyakran nem informatív**; hemodinamikai információ ill. vénás fázis többnyire hiányzik, **aneurizma megítélésére** alapvető.
- **MR angiográfia:** szűrésre nem alkalmas, lument túlbecsülheti, differenciál diagnosztikában helye volna, alig/nem használt vizsgálat.
- **DSA:** invazív vizsgálat, **lábszár artériák megítélésére jelentős meszesedés** (media sclerosis) **esetén**; shunt keringés is látszik, intervenciók alapja, de hiányzik az információ a funkcióról; nem minden beteg igényel endovasc./műtéti intervenciót.
  - A szöveges leletből gyakran sok lényeges hiányozhat (pl. korai vénás telődés, AV shunt)
  - A képi dokumentáció megtekintése kötelező.

A képalkotó vizsgálatok eredményét a klinikummal és a hemodinamikai eredményekkel együtt kell értékelni.

# WIFI: Wound Ischaemia Foot Infection

<b>W (Wound)</b>	<b>0</b>	Nincs fekély (ischaemiás nyugalmi fájdalom)			
	<b>1</b>	Kicsi, sekély fekély			
	<b>2</b>	Mély fekély (csont, ízület, ín érintett) ± lábujj gangraena			
	<b>3</b>	Kiterjedt, mély fekély, teljes mélységű sarok fekély ± kiterjedt gangraena			
<b>I (Ischaemia)</b>		<b>ABI</b>	<b>Boka nyomás</b>	<b>Lábujj vérnyomás/szöveti oxigéntenzió</b>	
	<b>0</b>	≥0,8	>100	≥60	<b>Hgmm</b>
	<b>1</b>	0,6-0,79	70-100	40-59	
	<b>2</b>	0,4-0,59	50-70	30-39	
	<b>3</b>	<0,4	<50	<30	
<b>FI (Foot Infection)</b>	<b>0</b>	Nincs fertőzésre utal jel			
	<b>1</b>	Lokális fertőzés, ami csak a bőrt és a subcutan szövetet érinti			
	<b>2</b>	Lokális fertőzés, ami mélyebb rétegeket is érint			
	<b>3</b>	Szeptémás gyulladáshoz válasz reakció			

**Risk of amputation: the WIFI classification** 

Component	Score	Description
W (Wound)	0	No ulcer (ischaemic rest pain).
	1	Small, shallow ulcer on distal leg or foot without gangrene.
	2	Deeper ulcer (exposed bone), joint or tendon ± gangrenous changes limited to toes.
	3	Extensive deep ulcer, full thickness heel ulcer ± calcaneal involvement ± extensive gangrene.
I (Ischaemia)		ABI                      Ankle pressure (mmHg)                      Toe pressure or TcPO <sub>2</sub>
	0	≥0.80                      >100                      ≥60
	1	0.60-0.79                      70-100                      40-59
	2	0.40-0.59                      50-70                      30-39
	3	<0.40                      <50                      <30
FI (Foot Infection)	0	No symptoms/signs of infection.
	1	Local infection involving only skin and subcutaneous tissue.
	2	Local infection involving deeper than skin/subcutaneous tissue.
	3	Systemic inflammatory response syndrome.

*2017 ESC Guidelines on the Diagnosis and Treatment of peripheral Arterial Diseases, in collaboration with European Society for Vascular Surgery*  
[www.escardio.org/guidelines](http://www.escardio.org/guidelines)

# WIFI-ről mindenkinek az érbetegség jut eszébe

## Amputáció veszélye 1 év alatt

**W:** wound – seb, **FI:** foot infection – láb fertőzés

**NA:** nagyon alacsony, **A:** alacsony, **K:** közepes, **M:** magas)

	Ischaemia 0				Ischaemia 1				Ischaemia 2				Ischaemia 3			
W0	NA	NA	A	K	NA	A	K	M	A	A	K	K	A	K	K	M
W1	NA	NA	A	K	NA	A	K	M	A	K	M	M	K	K	M	M
W2	A	A	K	M	K	K	M	M	K	M	M	M	M	M	M	M
W3	K	K	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
	FI0	FI1	FI2	F3	FI0	FI1	FI2	F3	FI0	FI1	FI2	F3	FI0	FI1	FI2	F3

### Interpretation of the WIFI classification



Estimate risk of amputation at 1 year for each combination

	Ischaemia - 0				Ischaemia - 1				Ischaemia - 2				Ischaemia - 3			
W-0	VL	VL	L	M	VL	L	M	H	L	L	M	M	L	M	M	H
W-1	VL	VL	L	M	VL	L	M	H	L	M	H	H	M	M	H	H
W-2	L	L	M	H	M	M	H	H	M	H	H	H	H	H	H	H
W-3	M	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
	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

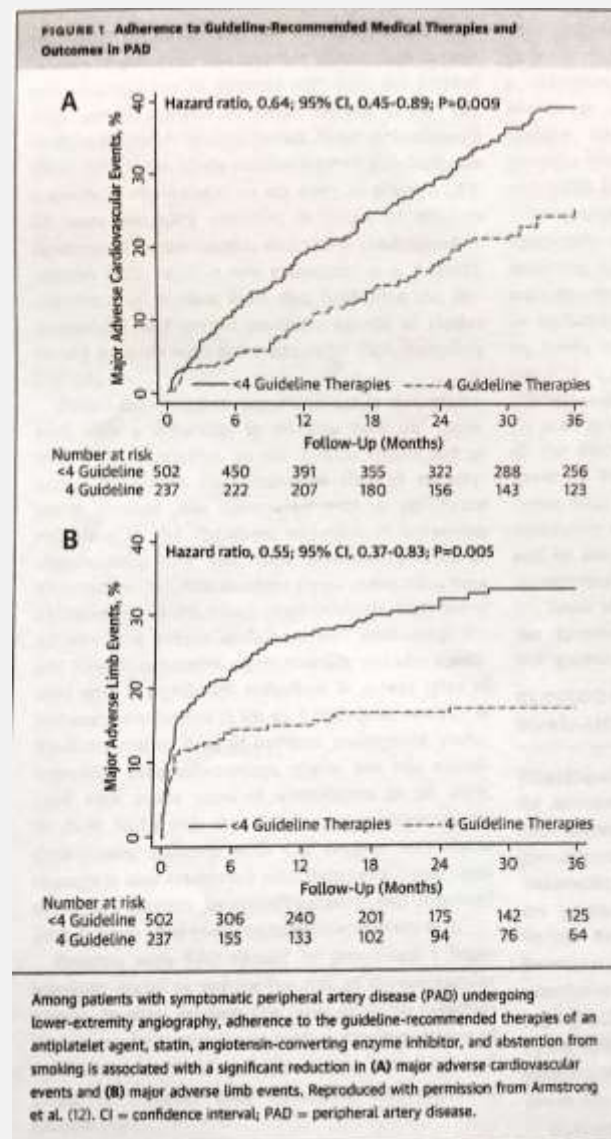
fi = foot infection; H = high-risk; L = low-risk; M = moderate risk; VL = very low risk; W = wound.

# Kezelés, megelőzés

Perifériás ütőérbetegek a legkevésbé ellátott artériás betegpopuláció.

A szekunder prevenció alkalmazása 65%-kal csökkenti a mortalitást.

(Olin et al. Management of Patients with Peripheral Artery Disease, JACC, 67: 1338-57, 2016)





# Kezelés, megelőzés

	Fontaine-stádiumok			
	I	II	III	IV
<b>Rizikó menedzsment</b> dohányzásról leszoktatás, lipidcsökkentő, vérnyomás kontroll, diabétesz kontroll	+	+	+	+
<b>Trombocita gátló</b>		+	+	+
<b>Járásgyakorlat</b> (kontrollált)		+	+	
<b>Tüneti kezelés</b> (cilostazol, naftidrofuril)		+		
<b>Endovaszkuláris intervenció</b>		+*	+	+
<b>Műtét</b>		+*	+	+
<b>Prosztanoid</b>			+	+
<b>Szervezett sebellátás</b>				+
<b>Fájdalomcsillapítás</b>			+	+

\*megfelelő ér morfológia és  
rossz életminőség esetén

De! A claudicatio nélküli (maszkolt, „silent” iszkémiás, pl. diabéteszes) ismert  
verőérbetegek vajon nem kaphatnának trombocita gátlót?

---

**Dohányzás abbahagyása javasolt** az ezt követő testsúlygyarapodásra tekintet nélkül  
(a testsúlynövekedés nem csökkenti a dohányzásmentesség hasznát).

### **I. osztályú ajánlás**

European Society of Cardiology Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice, **2021**

---

## Recommendations for smoking-intervention strategies

Recommendations	Class	Level
All smoking of tobacco should be stopped, as tobacco use is strongly and independently causal of ASCVD.	I	A
In smokers, offering follow-up support, nicotine replacement therapy, varenicline, and bupropion individually or in combination should be considered.	IIa	A
Smoking cessation is recommended regardless of weight gain, as weight gain does not lessen the ASCVD benefits of cessation.	I	B

# Kezelés, megelőzés

## Szekunder prevenció:

- **rendszeres kontrollált fizikai tréning**
- **dohányzás elhagyása**
- **vérnyomás beállítása:**

<b>ACEI</b>	perindopril, ramipril
<b>CCB</b>	amlodipin, felodipin, lercanidipin
<b>BB</b>	carvedilol, nebivolol, bisoprolol
<b>Diur.</b>	indapamid, spironolakton
- **lipid kontroll:** **rosuvastatin**, **atorvastatin**, **ezetimib**, fenofibrát, PCSK9I
- **trombocita aggregáció gátló** (+**rivaroxaban**) klinikai eseményt követően vagy tünetes verőérbetegségben: **ASA** (+ **2x2,5 mg rivaroxaban**), clopidogrel
- **multidiszciplináris megközelítés** (vascular team), **gondozás, rehabilitáció**
- **szénhidrát anyagcsere beállítása**
- **Kritikus végtag iszkémiában revaszkularizáció** (endovaszkuláris/műtéti)
- Sebllátás modern kötszerekkel belgyógyászati jellegű osztályon is

## Tüneti kezelés:

- rendszeres kontrollált fizikai tréning, revaszkularizáció, cilostazol, prosztanoid
- hatékony fájdalomcsillapítás

# Antitrombotikus kezelés alsó végtagi verőérbetegségben

<b>Hosszú távú egyszeres trombocita gátlás tünetes betegnél</b>	<b>I A</b>
<b>Hosszú távú egyszeres trombocita gátlás revaszkularizáció után</b>	<b>I C</b>
<b>Hosszú távú egyszeres trombocita gátlás infrainguinalis bypass műtét után</b>	<b>I A</b>
<b>Clopidogrel preferálható ASA helyett trombocita gátlást igénylő diabéteszeseknél</b>	<b>IIb B</b>
<b>K vitamin antagonistá megfontolható autológ infrainguinalis bypass műtét után</b>	<b>IIb B</b>
<b>ASA 100 mg + rivaroxaban 2x2,5 mg magas iszkémiás kockázatú, nem magas vérzési kockázatú betegnél</b>	<b>IIa B</b>
<b>Egyszeres gátlás izolált, tünetmentes perifériás verőérbetegnél*</b>	<b>III A</b>
(*nem panaszmentes, hanem tünetmentes beteg, azaz valódi Fontaine I. stádiumban)	

Ticagrelor a clopidogrelhez hasonló hatékonyságú volt, de több volt a mellékhatás.

Vorapaxar + ASA v. clopidogrel kombináció USA-ban.

# Antitrombotikus kezelés alsó végtagi verőérbetegségben

---

<b>Kettős trombotocita gátlás min. 1 hónapig infrainguinalis sztent implantáció után</b>	<b>IIa C</b>
<b>Kettős trombotocita gátlás min. 1 hónapig DEB angioplastica után</b>	<b>I C</b>
<b>Kettős trombotocita gátlás min. 3 hónapig DES implantáció után</b>	<b>I C</b>
<b>Kettős trombotocita gátlás min. 3 hónapig fedett stent implantáció után</b>	<b>I C</b>
<b>Kettős trombotocita gátlás megfontolható térd alatti műér bypass esetén</b>	<b>IIb B</b>
<small>(Kettős trombotocita gátlás, ASA + ticagrelor 60 mg AMI után és PAD esetén 3 évig megfontolható.)</small>	
<b>ASA 100 mg + rivaroxaban 2x2,5 mg</b> magas iszkémiás kockázatú, nem magas vérzési kockázatú betegnél intervenciót követően	<b>IIa B</b>

# Krónikus perifériás verőérbetegségben ASA és kis dózisú rivaroxaban alkalmazása jelentős előnyökkel jár

---

## COMPASS PAD vizsgálat

A kettős gátlás, **rivaroxaban vaszkuláris dózisa 2x2,5 mg + aszpirin 1x100 mg** az aszpirin monoterápiával szemben magas kockázatú CAD és PAD betegeknél:

- **Szignifikánsan, 28%-kal csökkentette a stroke, kardiovaszkuláris halálozás és MI (MACE) valamint az akut végtag ischaemia és major amputáció (MALE) összetett végpont relatív kockázatát.**
- Vérzések ritkán fordultak elő.
- Kombináció esetében nőtt a vérzési ráta az aszpirin monoterápiával szemben; **nem** nőtt az intracerebralis vérzés, a kritikus szervbe történő vagy a fatális vérzés előfordulása.
- **A nettó klinikai előny szignifikánsan, 28%-kal nagyobb.**
- A **rivaroxaban hatása konzisztens** volt az egyes magas rizikójú alcsoportokban.
- **MALE-t (major adverse limb event) elszenvedett betegeknél különösen kedvező az amputációk elkerülésére gyakorolt hatás.**

## VOYAGER PAD vizsgálat

A kettős gátlás, **rivaroxaban vaszkuláris dózisa 2x2,5 mg + aszpirin 1x100 mg** az aszpirin monoterápiával szemben alsó végtag revaszkularizáción átesett PAD betegeknél:

- **Szignifikánsan csökkentette** az akut végtag iszkémia, ér eredetű major amputáció, szívinfarktus, iszkémiás stroke és kardiovaszkuláris halál kompozit végpontjának incidenciáját.

# Antitrombotikus kezelés **véralvadásgátlás** szükségessége esetén

**Antikoagulálás (OAC) önmagában** alkalmazandó, ha indikált  
(trombocita gátlót le kell állítani, ha nincs specifikus indikációja) **IIa B**

**Antikoagulálás pitvarfibrilláló perifériás verőérbetegnél**  
javasolt, ha **CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc pontszám  $\geq 2$**  **I A**  
többi pitvarfibrilláló betegnél is megfontolandó **IIa B**

Endovaszkuláris revaszkularizáció után OAC mellé  
clopidogrel vagy ASA megfontolandó min. 1 hónapig **IIa B**

Endovascularis revascularisatio után OAC önmagában megfontolandó,  
ha a vérzési rizikó magas **IIa C**

Antikoagulálás és egyszeres trombocita gátlás megfontolható **IIb C**  
1 hónapon túl, ha magas az ischaemiás kockázat,  
vagy más biztos indikációja is van a trombocita gátlásnak

**Antikoaguláns = DOAC** általában  
(kivétel mechanikus műbillentyű és antifoszfolipid szindróma)



# Kezelés hatékonysága

<b>Dohányzásmentesség</b>	<b>Mortalitás csökkenés</b>
<b>Sztatin</b>	<b>12% mortalitás csökkenés, 38% csökkenés a claudicatio incidenciájában, 63% fájdalom mentes járástávolság növekedés</b>
<b>Ezetimib</b>	<b>5% rizikó csökkenés 40 mg simvastatin mellett</b>
<b>Evolocumab</b>	<b>12% csökkenés az 1. évben, 19% az 1. éven túl</b>
<b>Béta-blokkoló</b>	<b>53% CV esemény csökkenés</b>
<b>ACE gátló</b>	<b>22% CV esemény csökkenés, 24 - 17,5% javulás a fájdalom mentes - maximális járástávolságban</b>
<b>Diabetes kezelés</b>	<b>17% CV esemény csökkenés, 25% major amputáció csökkenés</b>
<b>Clopidogrel</b>	<b>23,8%-kal kevesebb CV esemény</b>
<b>ASA + rivaroxaban</b>	<b>28% nettó klinikai előny, 46%-kal kevesebb major végtag esemény (COMPASS PAD)</b>
100 mg + 2x2,5 mg	

---

**Fekély nemcsak az érsebészre, bőrgyógyászra tartozik, hanem családorvosra, belgyógyászra, kardiológusra, angiológusra.**

**Dohányzásmentesség alapvető feltétel a javuláshoz.**

**Minél gyakrabban feltesszük azt az egyszerű kérdést, páciensünk lehet-e perifériás verőérbeteg vagy nem, annál gyakrabban jutunk helyes diagnózishoz és hatékony kezeléshez.**

---

# Köszönöm megtisztelő figyelmüket.

---

