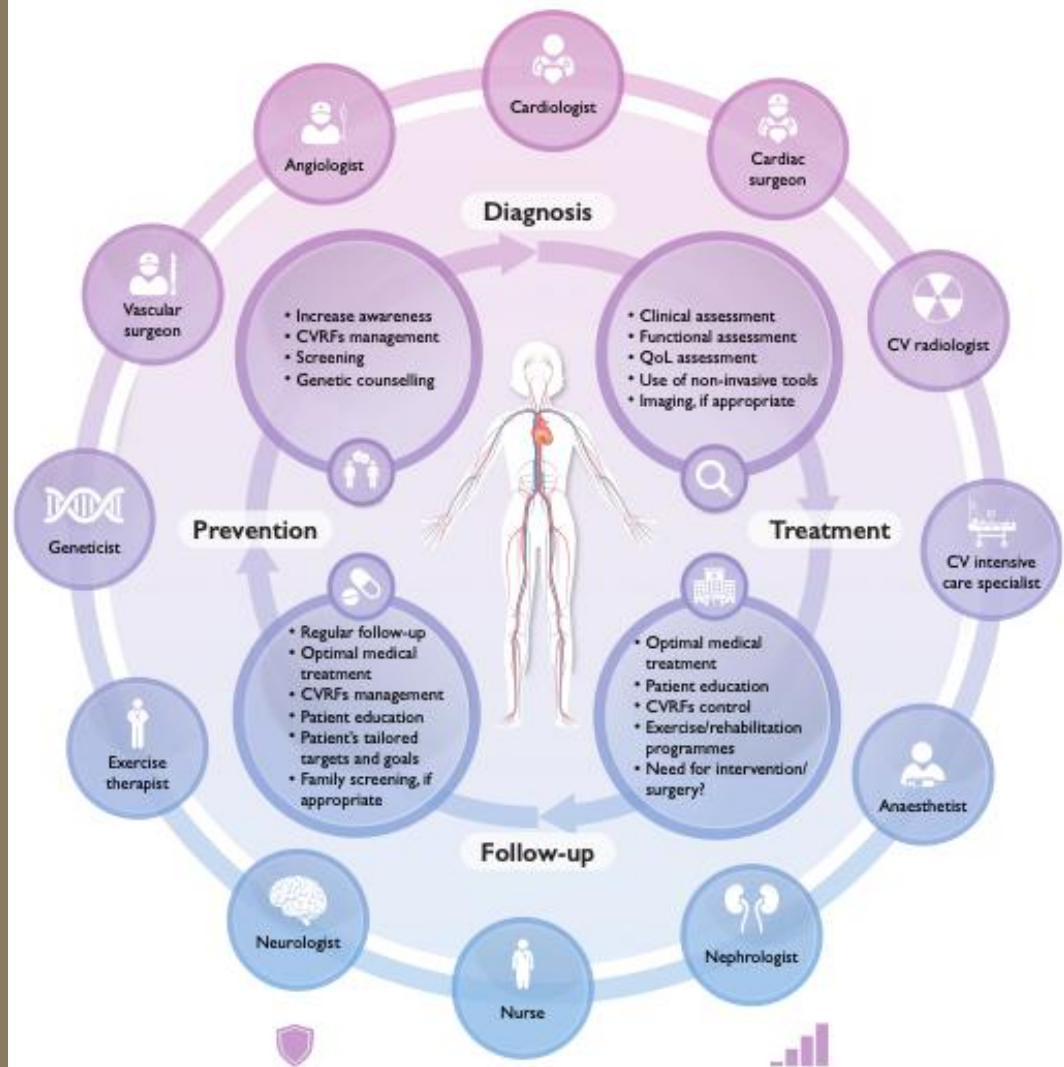


PERIFERNA ARTERIJSKA BOLEST

Prof.dr.sc. Amra Zalihić
04.05.2026.



- Goals**
- Prevent development of peripheral and aortic atherosclerosis
 - Prevent aortic dilation or lesions
 - Improve patients' QoL and functioning
 - Reduce risk of MACE and MALE
 - Improve survival
 - Reduce the risk of hospitalization
 - Reduce the need for intervention/surgery

- Initial steps**
- Screen patients at risk of PAAD
 - Enable early access to treatment
 - Ensure optimal medical treatment

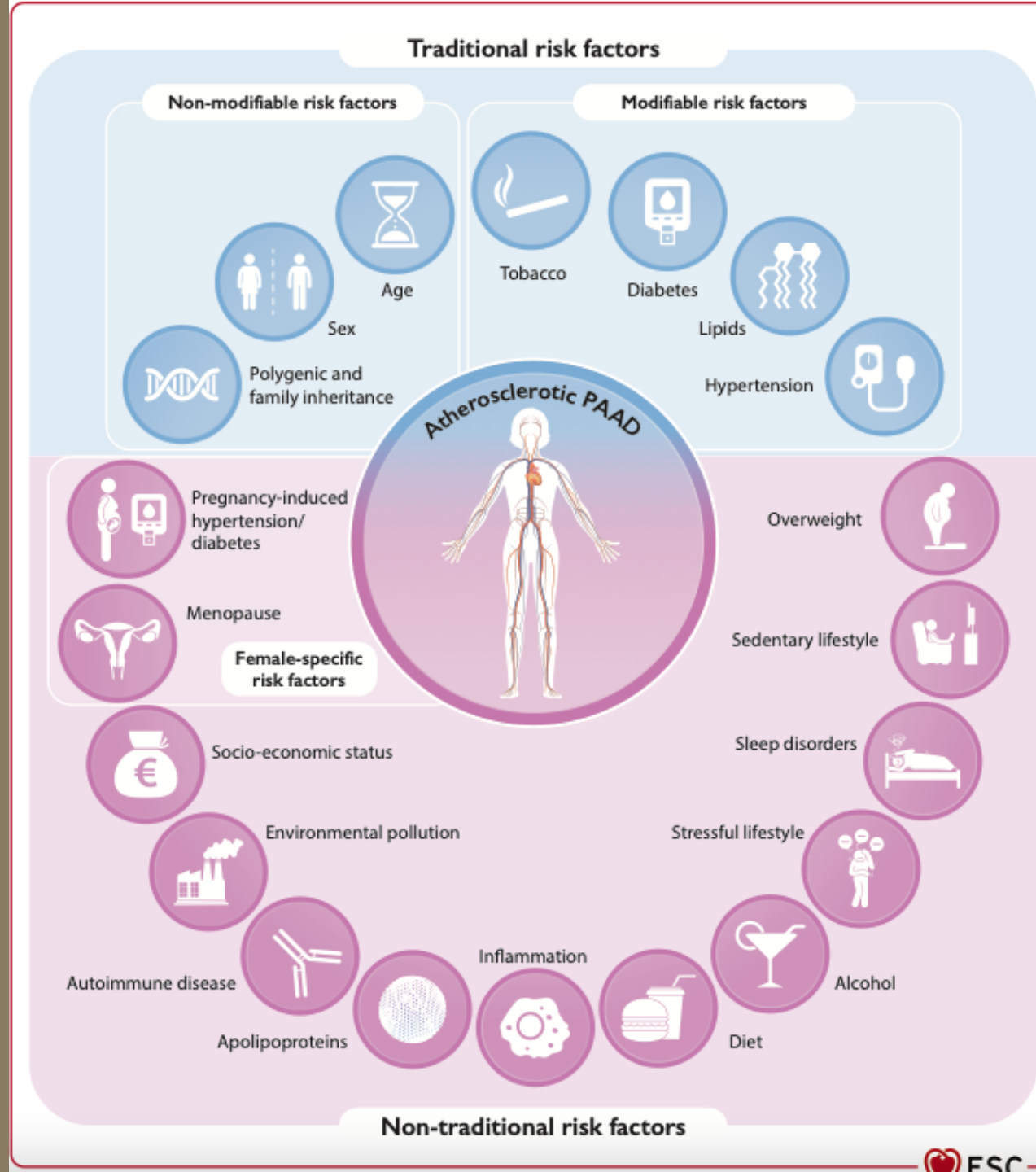
Epidemiologija

- Pogađa 113 milijuna ljudi, možda čak 236 milijuna ljudi diljem svijeta ima PAB u dobi od 40 i više godina,
- Globalna prevalencija je 1,52%, raste s dobi (14,91% u dobi od 80 do 84 godine) i viša je u žena nego u muškaraca (18,03% u odnosu na 10,56%, u istoj dobnoj skupini).
- 1990 – 2019 porast 72%

Gornik HL, Aronow HD, Goodney PP, Arya S, Brewster LP, Byrd L, Chandra V, Drachman DE, Eaves JM, Ehrman JK, Evans JN, Getchius TSD, Gutiérrez JA, Hawkins BM, Hess CN, Ho KJ, Jones WS, Kim ESH, Kinlay S, Kirksey L, Kohlman-Trigoboff D, Long CA, Pollak AW, Sabri SS, Sadwin LB, Secemsky EA, Serhal M, Shishehbor MH, Treat-Jacobson D, Wilkins LR; Peer Review Committee Members. 2024 ACC/AHA/AACVPR/APMA/ABC/SCAI/SVM/SVN/SVS/SIR/VESS Guideline for the Management of Lower Extremity Peripheral Artery Disease: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*. 2024 Jun 11;149(24):e1313-e1410. doi: 10.1161/CIR.000000000001251. Epub 2024 May 14. Erratum in: *Circulation*. 2025 Apr 8;151(14):e918. doi: 10.1161/CIR.000000000001329. PMID: 38743805; PMCID:

PMC12782132.

Faktori rizika



Klinička procjena obuhvata

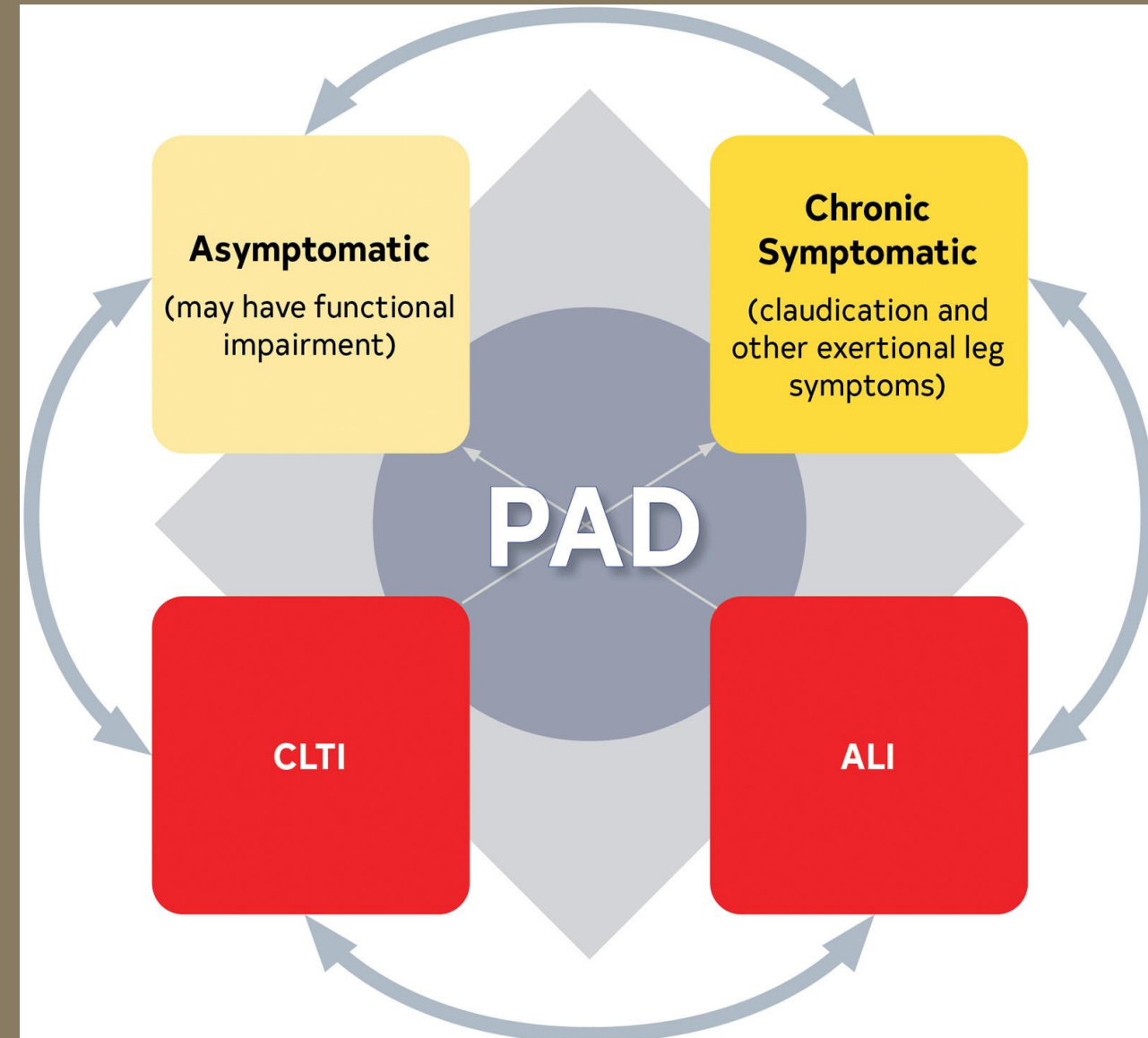
- **Anamneza** (uključujući obiteljsku anamnezu),
 - *Pregled simptoma*
- **Fizikalni pregled**
 - *Palpacija pulsa,*
 - *auskultacija femoralki, karotida i abdominalnih modrice,*
 - *auskultacija srca*
 - *promatranje nogu i stopala*
- **Laboratorijske procjene**
 - *lipidni profil (uključujući lipoprotein*
 - *glikemija natašte,*
 - *glikolizirani hemoglobin (HbA1c),*
 - *bubrežna funkcija,*
 - *krvna slika,*
 - *studije koagulacije,*
 - *funkcija jetre,*
 - *elektroliti*
 - *upalni markeri (CRP i SE)*
 - *testovi funkcije štitnjače (pp)*

Funkcionalna procjena i HRQoL

- smanjenu sposobnost hodanja i kvalitetu života povezanu s fizičkim i mentalnim zdravljem
- Snaga mišića i ravnoteža također su oslabljeni
- Depresija je povezana s većim oštećenjem funkcionalne izvedbe
- daljnji gubitak pokretljivosti i kardiovaskularnu smrtnost.

Podskupine PAB(D)

- asimptomatska PAB (može imati funkcionalno oštećenje),
- kronična simptomatska PAB (uključujući klaudikaciju),
- kronična ishemija koja ugrožava ud
- akutna ishemija uda.



Simptomi i znaci PAD

- Klaudikacija
- Poremećena funkcija hodanja
- Ishemijska bol u mirovanju
- Abnormalan nalaz pulsa na DE
- Vaskularne modrice
- Nezacjeljujuća rana
- Gangrena DE
- Drugi znaci koji upućuju na ishemiju (bljedilo pri elevaciji noge, reaktivno crvenilo)

Razlika brahijalnog sistoličkog krvnog tlaka (SBP) veća od 15 mmHg povećava rizik od CV smrti za 50% - preporučuje bilateralno mjerenje krvnog tlaka (BP) na ruci.

Dg pristup - Procjena osobne i obiteljske anamneze 1

OSOBNNA

- HTA
- DM
- Dislipidemija
- Pušački status
- Ranije KVB
- CBB
- Sedentarni način života
- Prehrambene navike
- Povijest RT karcinoma
- Psihosocijalni faktori

OBITELJSKA

- CVD (bolest koronarnih art, CVB, AA, LEAD),
- Fatalni ili nefatalni događaj I prematurni događaj CVB kod rođaka I stupnja (M<55 I Ž<65g)

Dg pristup - Procjena osobne i obiteljske anamneze 2

- Prolazni ili trajni neurološki simptomi
- Bol pri naporu ruke, osobito ako je povezana s vrtoglavicom ili vertigom
- Simptomi koji upućuju na anginu, dispneju
- Bol u trbuhu, osobito ako je povezana s prehranom i povezana s gubitkom težine
- Poremećaj hodanja/klaudikacija:
 - *Vrsta: umor, bol, grčevi, nelagoda, peckanje*
 - *Mjesto: stražnjica, bedro, potkoljenica ili stopalo*
 - *Vrijeme: potaknuto vježbanjem, uzbrdo radije nego nizbrdo, brzo se olakšava odmorom;*
 - *Udaljenost*

Dg pristup - Procjena osobne i obiteljske anamneze 3

- Bol u donjim udovima (uključujući stopalo) u mirovanju i evolucija u uspravnom ili ležećem položaju
- Slabo zacjeljujuće rane ekstremiteta
- Procjena tjelesne aktivnosti:
 - *Funkcionalni kapacitet i uzroci oštećenja*
- Eretilna disfunkcija

Fizikalni pregled za procjenu bolesti perifernih arterija 1

- Pažljiva inspekcija ekstremiteta (tj. boja, integritet kože, gubitak dlaka i atrofiju mišića)
- Auskultacija i palpacija pulsa
- Mjerenje krvnog tlaka na obje ruke i označavanje razlike između ruku
- Auskultacija na različitim razinama uključujući slabine, peri-umbilikalno područje i prepone
- Palpacija abdomena, palpacija pulsa femoralne, poplitealne, dorsalis pedisa i posteriorne tibijalne arterije, procjena temperaturnog gradijenta

Fizikalni pregled za procjenu bolesti perifernih arterija 2

- Procjena periferne neuropatije u slučaju dijabetesa ili LEAD-a:
 - *senzorni gubitak (testiranje monofilamenta),*
 - *sposobnost detekcije boli i laganog dodira (oštra igla za pregled, vata),*
 - *oštećenje vibracija (vilica za podešavanje od 128 Hz);*
 - *ispitivanje dubokih tetivnih refleksa;*
 - *znojenje*

LAB testovi

RUTINSKI

- KKS
- GUK
- Kreatinin, kreatinin klirens
- lipidni profil
- Urati
- Urin

DODATNI

- Na temelju nalaza iz kliničke anamneze, fizikalnog pregleda i rutinskih pretraga
- HbA1c ako je GUK $>5,6$ mmol/L ili poremećeni OGTT kada postoji sumnja
- Lipoprotein (a) ako postoji obiteljska anamneza prerane kardiovaskularne bolesti
- Kvantitativna proteinurija ako je test dipstick trakicom pozitivan

Testovi

- **Krvne pretrage** se rade kako bi se provjerile stvari koje povećavaju rizik od PAD-a, poput visokog kolesterola i visokog šećera u krvi.
- **Gležanjsko-brahijalni indeks (ABI)** - Ovo je uobičajeni test koji se koristi za dijagnosticiranje PAD-a. Uspoređuje krvni tlak u gležnju s krvnim tlakom u ruci.
- **Ultrazvuk nogu ili stopala** - Zvučni valovi stvaraju slike o tome kako se krv kreće kroz krvne žile nogu ili stopala. Doppler ultrazvuk je posebna vrsta ultrazvuka koja se koristi za uočavanje začepljenih ili suženih arterija.
- **Angiografija** - Ovaj test koristi slikovne testove i boju za traženje začepjenja u arterijama. Boja se daje kroz krvnu žilu. Pomaže da se arterije jasnije vide na slikama testa.

Testovi

- **Testiranje na traci za trčanje**, korištenjem standardiziranih kriterija, zlatni je standard za procjenu uspješnosti hodanja.
- Od pacijenata se traži da hodaju do **maksimalne razine boli**, definirajući **maksimalnu udaljenost hoda** (MWD).
- Od pacijenata se također traži da naznače točku u kojoj počinje bol, definirajući **udaljenost hodanja bez boli** (PFWD).
- **šestominutni test hodanja** (6MWT) treba provesti kako bi se procijenila funkcionalna izvedba hodanja
- Za procjenu snage mišića donjih udova, **izokinetička dinamometrija** ima dobru pouzdanost

Ankle Branchial Index (ABI)

- koristi se kao neinvazivna metoda u probiru, ali i dijagnostici bolesti perifernih arterija
- prikazuje odnos sistoličnog krvnog tlaka na članku i sistoličnog krvnog tlaka na ruci (iznad lakta).
- ABI se mjeri tako što pacijent leži i prije mjerenja treba ležati bar 10 minuta. Onda se mjeri, jedan nakon drugog, sistolički krvni pritisak na oba članka i na obe nadlaktice.

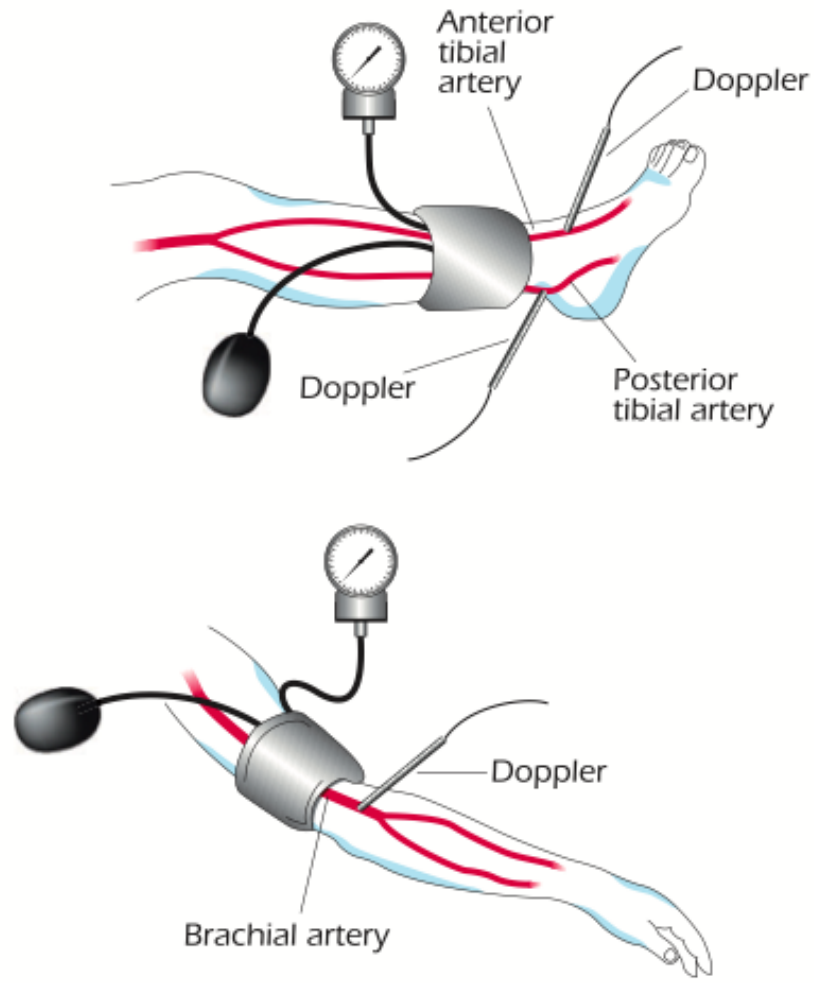
$$ABPI_{Leg} = \frac{P_{Leg}}{P_{Arm}}$$

Kome mjeriti ABI

- Pacijenti s kliničkom sumnjom na LEAD:
 - *odsustvo pulsa u donjim ekstremitetima i/ili šum nad arterijama*
 - *Tipična intermitentna klaudikacija ili simptomi koji upućuju na LEAD*
 - *Nezacjeljujuća rana donjih ekstremiteta*
- Pacijenti s rizikom za LEAD zbog sljedećih kliničkih stanja:
 - *Aterosklerotske bolesti: CAD, bilo koji PAD*
 - *Ostala stanja: AAA, CKD, zatajenje srca*
- Asimptomatske osobe bez kliničke slike, ali pod rizikom za LEAD:
 - *Muškarci i žene u dobi >65 godina*
 - *Muškarci i žene u dobi <65 godina klasificirani s visokim rizikom od KV-a prema ESC smjernicama**
 - *Muškarci i žene u dobi >50 godina s obiteljskom anamnezom za LEAD*

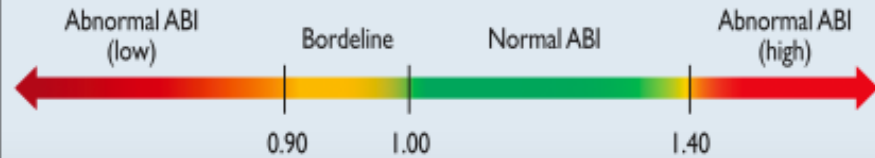
Ankle Branchial Index (ABI)





3. How to interpret the ABI?

- For diagnosis of LEAD interpret each leg separately (one ABI per leg).
- For the CV risk stratification: take the lowest ABI between the two legs.
- Interpretation:



ESC 2017

https://watermark.silverchair.com/ehx095.pdf?token=AQECAHI208BE490oan9khhW_Ercy7Dm3ZL_9CF3qfKAc485ysgAAA s8wggLLBgkqhkiG9w0BBwaggK8MIICuAIBADCCArEGCSqGSIb3DQEHAATAeBgjhkgBZQM5kTKeL4Jf1_wslU9A gEQgICgr4Mj5k_9TcdXNtcgBeaoQJd8VavRpwbk0h0yxFdwF3EOIrapmUKv7ex8_ERSjIQ2uq_2nhmJBwj47y7zBet8XzoBwr3a Mat5xLp0AWinBTHgY14dUaFoYupb- F0jS1Hsp0KpBm_yIi3I3bcG9Q21Qy5pDlhjaMJ9qsqq_yn5Tp0fGwUjJLHrXsqB3PzymN79tQBD-2tIW6- L5AavzQBcUdoqLv73V7RocS0prZLn0jM-v6Qx0Asi9s90szyvF_ISLwy- n01_2QHxrofyq88JGInH9VKialz2GghbPht6y7CFI6xBGW- HXeY2vfwXdZmteIW272EnZqSJW5skE2JYvoKdINvp_NywORm9MIlnr1vLJEEKuQrRq1BsuH3RBoortYiz_n0SJSx9LXNB67yye EDqw2rSSoWskgepVz2-CfuQsCqWjhzvwrQbYnJzXTM0ix9LX6wP105- PlqeLHgg7g061MYffZRNe8E4zJGSn76q17Xfikua798Wwbs2pP1Hupkbi- Qld0bAgHHPbqvMMQ2yJnSG1MHkWuivM9s7fBwFvDif5Z23zre36zJKLJdwM9YhxoITSIURack0oAGGI3VeZc- v_gbi_m5cmJ_LEptNwificG9yv0zyz13TTFw13dx1MMWGKHLIKOXKkQ0xVuxHY49f3Nrap19owd- 9V83LUgBke8Gij4eeA5fzq7OGY8uHc8zqQxA0vJaYtgjIDbu1dlLOBUXaMDaAqhKYp0k- TOC0RtuS521WQMM42jiaRyBzuAb2r3rIAEDoFOAVrSU p5fgxzrWfGtwtPI942Pelbm1tlwIOJrUzpdQpTtsXQtKyXCvW- j70eoJM01Q

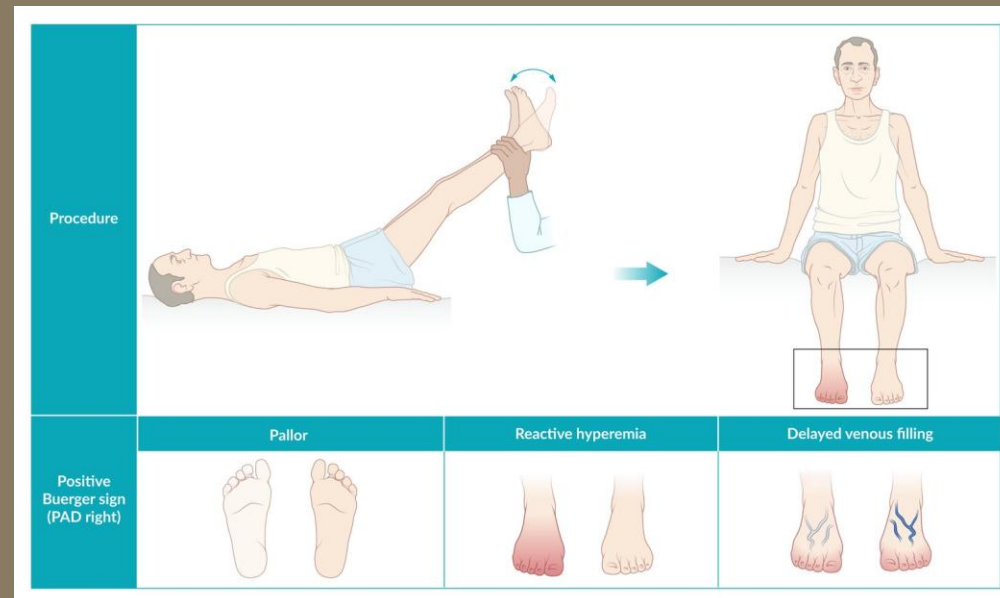
Simptomi arterijske insuficijencije

Simptomi art.insuficijencije u zavisnosti od anatomskih promjena	
Arterija	Simptomi
Aortoilijačna bolest	Bolovi u bedru, gluteusima, često obostrano, impotencija kod M, često oslabljene pulsacije u preponama, auskultacijski vaskularni šumovi
Zajednička femoralna arterija	Bolovi u bedrima, potkoljenicama uz uredne pulsacije u preponama, odsutne distalne pulsacije
Površna femoralna arterija	Bolovi u listovima (gornje 2/3 potkoljenice)
Poplitealna arterija	Bolovi u donjoj trećini potkoljenice
Tibijalna ili peronealna art.	Izolirana bol u stopalu. Izuzetno rijetko u AT bolesti, karakteristična za thrombangitis obliterans ili Burgerovu bolest

Testovi od pomoći

Buerger's test

- Podići nogu za 45° x 1 min → max blijedoća kože
- Pacijent sjedne s obje noge koje vise dole
 - *Boja se treba vratiti za < 10 s*
- Tražiti tamnije crvenilo (reaktivna hiperemija)



Testovi od pomoći

DeWeese's test

- Nestanak ranije opipljivog distalnog pulsa nakon hodanja
- Duplex ultrasound
- Digitalna subtrakciona angiografija
- CT angiografija
- MRI angiografija

Arterial vs. Venous Insufficiency

	Arterijska insuficijencija	Venska insuficijencija
Bol	claudication	
Pulsevi	↓	
Boja	Blijeda, tamnocrvena – u ovisnosti	
Temp	↓	
Edem		značajan
Koža	Trofičke promjene kože, debeo nokti	Smeđa pigmentacija oko zglobova, hipstatski dermatitisbrown
Ulceri	Vrlo bolan	Nije bolan

Liječenje

- Modifikacija čimbenika rizika
 - *Prestanak pušenja*
 - *Zdrava prehrana*
 - *Povećana fizička aktivnost*
 - *Gubitak tjelesne težine*
- Pentoksifilin; Cilostazol
- Dvostruka antitrombotska terapija - kombinacija niske doze rivaroksabana (2,5 mg dva puta dnevno) s aspirinom – kod pac s komorbiditetima
- Nadzirana terapija vježbanjem (SET) preporučuje se kao zlatni standard za poboljšanje performansi hodanja. Pacijenti bi trebali hodati najmanje tri puta tjedno tijekom 12 tjedana.
- Revaskularizaciju treba razmatrati tek nakon što konzervativne mjere zakažu, a simptomi ograničavaju način života

Liječenje

- Hipolipemici – STATINI; $<1,8\text{mmol/l}$ ili $\geq 50\%$ ako su početne vrijednosti $1,8\text{-}3,5\text{mmol/l}$
- Kod hipertoničara preporuka je da TA $<140/90\text{mm Hg}$
- Lijekovi prvog izbora kod hipertoničara s PAD su ACEi ili ARB