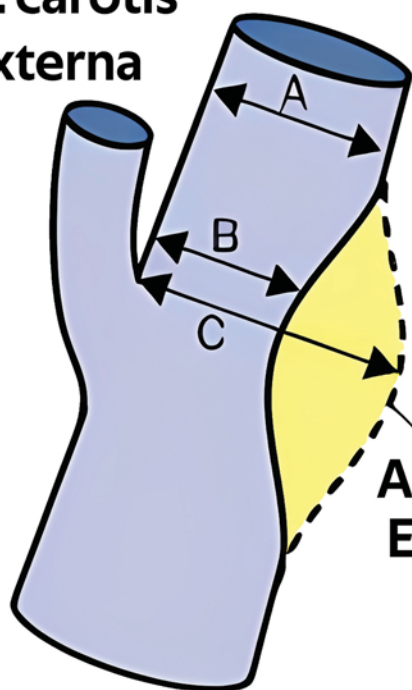


ÉRBETEGSÉGEK

orvostudományi szakfolyóirat

2025/3.

A. carotis
externa



A. carotis
interna

AZ ÉRFAL
EREDETI
HELYE

A. carotis communis

NASCET $\frac{A-B}{A}$

ECST $\frac{C-B}{C}$

Dr. Banga Péter és Mtsai.
Szakmai irányelv
az extracranialis artéria
carotis interna szűkület
invazív ellátásáról

Dr. Bihari Imre és Mtsai.
A perforans vénák ragasztós
elzárásának újabb eredményei

Dr. Bihari Imre és Dr. Bartos Gábor †
Kivándorolt és itthon maradt
kollégáink sikerei II. rész

Kongresszusok – rendezvények



Magyar Angiológiai és Érzebészeti Társaság
Magyar Cardiovascularis és Intervenciós Radiológiai Társaság



Az áramlás szabadsága



RICHTER GEDEON

Richter Gedeon Nyrt., székhely: 1103 Budapest, Gyömrői út 19-21., www.gedeonrichter.com

Bővebb információért olvassa el a gyógyszer alkalmazási előírását!

Mellékhatás / nemkívánatos esemény bejelentése és orvosszakmai kérdés esetén elérhetőség: +36 1 505 7032; medinfo@richter.hu

Document ID: KEDP/DAFRZ8, Lezárás dátuma: 2025.10.20.



Kardatuxan[®] 2,5 mg filmdoboz

https://ogyel.gov.hu/gyogyszeradatbazis&action=show_details&item=210422

A szöveg ellenőrzésének dátuma: 2023.09.29.

A Kardatuxan[®] 2,5 mg filmdoboz támogatással nem rendelkező gyógyszer.

Ajánlott bruttó fogyasztói ár: 4300 Ft

Postázás

Kedves Kollégánők és Kollégák, lapunk olvasói! Tisztelettel kérjük minden kedves olvasónkat gondolkozzon el, milyen módon szeretné megkapni folyóiratunkat - postai úton vagy emailben. Az e-mailes változat mellett szól a helyigény nélküli tárolás, a könnyebb visszakeresés, a tetszőleges méretű betűvel történő olvasás és a gyorsabb kézbesítés.

A kiküldött email formátuma hasonló, mint a www.erbetegsegek.com honlapon található, korábbi lapszámoké. Számunkra a jelentősen megdrágult postaköltségek kikerülése indokolja ezt az ajánlatot.

Kérjük küldje el email címét az imre.bihari.dr@gmail.com címre.

The Hungarian Journal of Vascular Diseases

***Scientific Journal of the Hungarian Society
for Angiology and Vascular Surgery
and of the Cardiovascular
and Interventional Radiological Society
of Hungary***

Contents

Vol. XXXII. No. 3. 2025.

Papers

Peter Banga, Zsolt Palasthy, Gergely Gosi, Timea Hever, Zsuzsanna Mihaly, Bence Gunda, Sandor Nardai, Balazs Nemes, Peter Sotonyi
GUIDELINES ON THE INVASIVE
TREATMENT OF THE EXTRACRANIAL
CAROTID ARTERY..41

Imre Bihari, George Ayoub, Anna Bihari, Peter Bihari
NEW RESULTS IN THE GLUE TREATMENT
OF PERFORATOR VEINS. 101

Imre Bihari, Gabor Bartos †
SUCCESES OF EMIGRATED AND AT HOME
STAYED COLLEAGUES – PART II. 107

ÉRBETEGSÉGEK • THE HUNGARIAN JOURNAL OF VASCULAR DISEASES

**A Magyar Angiológiai és Érsebészeti Társaság, valamint a Magyar Cardiovascularis
és Intervenciós Radiológiai Társaság tudományos folyóirata**

***Scientific Journal of the Hungarian Society for Angiology and Vascular Surgery
and of the Cardiovascular and Interventional Radiological Society of Hungary***

FŐSZERKESZTŐ: DR. BIHARI IMRE • ISSN 1218-36-36

Szerkesztőbizottság: dr. Acsády György, dr. Dzsinih Csaba, dr. Jámbo Gyula,
dr. Lázár István, dr. Mátyás Lajos, dr. Nagy Endre

Rovatvezetők: Vénák: dr. Menyhei Gábor • Endovascularis beavatkozások: dr. Kollár Lajos
Haemorrhéológia: dr. Pécsvárad Zsolt • Belgyógyászat: dr. Meskó Éva†
Radiológia: dr. Battyáni István • Historia: Dr. Bartos Gábor†

Kiadja az Ádám és Bihari Kft. Felelős kiadó: az Ádám és Bihari Kft. ügyvezető igazgatója.

Szerkesztőség címe: 1081 Budapest, Népszínház u. 42-44. Tel./Fax: +36-1- 3345-468.

Tervezőszerkesztő: Kincses Gábor • Nyomdai munkák: Szó-Kép Nyomdaipari Kft.

Honlap: <http://www.erbetegsegek.com/>

CILOSZTAZOL NOCCLAUD®

Hogy ne kelljen megállnia

Normatív
55% támogatás²

EGIS saját fejlesztésű
cilosztazol¹

Közfogyellátás²

Bővebb információért olvassa
el a gyógyszer alkalmazási előírását!



Noclaud®

https://ogyei.gov.hu/gyogyszeradatbazis&action=show_details&item=89826

1. OGYÉI alkalmazási előírás: OGYEI/14835/2018, OGYEI/14837/2018.
2. www.neak.gov.hu

Árinformáció:

www.neak.gov.hu, Publikus Gyógyszertervezés, Közzététel dátuma: 2025. július 01.

Noclaud® 50 mg 56x: fogy. ár: 4 428 Ft, TB tám.: 2 435 Ft, térítési díj: **1 993 Ft;**

Noclaud® 100 mg 56x: fogy. ár: 2 713 Ft, TB tám.: 1 492 Ft, térítési díj: **1 221 Ft.**

Ez a tájékoztató anyag orvosok és gyógyszerészek számára készült. Az Egis Gyógyszergyár Zrt. nem vállal felelősséget a közölt információk illetéktelen felhasználásából eredő következményekért. Termékeink árváltozásával és rendelkezésével kapcsolatos információkért forduljon orvosátogató kollégáinkhoz / key account manager kollégáinkhoz/, illetve ezekről tájékozódhat a Nemzeti Egészségbiztosítási Alapkezelő honlapján: www.neak.gov.hu. Amennyiben termékeink alkalmazása során „Nemkívánatos eseményt” észlel, kérjük, 24 órán belül jelentse a pharmacovigilance@egis.hu e-mail címen vagy a +36-1-803-22-22-es telefonszámon.

Szakmai irányelv az extracranialis artéria carotis interna szűkület invazív ellátásáról

DR. BANGA PÉTER, DR. PALÁSTHY ZSOLT, DR. GŐSI GERGELY,
DR. HEVÉR TÍMEA, DR. MIHÁLY ZSUZSANNA, DR. GUNDA BENCE,
DR. NARDAI SÁNDOR, DR. NEMES BALÁZS, DR. SÓTONYI PÉTER

A témakör hazai helyzete, a témaválasztás indoklása

Ahogy a világ fejlett országaiban, úgy Magyarországon is a stroke mortalitási és morbiditási statisztikái előkelő helyén állnak. Ez a leggyakoribb olyan betegség, amely *a független életvitelt lehetetlenné teszi*. Kiemelt fontosságú népegészségügyi problémát jelent, ugyanis gazdasági terhe az összes betegség között a legnagyobb. Az elmúlt évtizedekben incidenciája csökken, elsősorban a vascularis *rizikófaktorok hatékonyabb kezelésének* köszönhetően. A hazai ellátórendszer az akut oki kezelések teljes palettáját képes nyújtani, azonban a rehabilitáció és a krónikus ellátás kapacitása nem elegendő, ezért a hosszú távú eredmények nem érik el a fejlettebb országok szintjét [1].

Az extracranialis arteria carotis interna (ACI) és az arteria vertebralisok (AV-k) szűkületével/elzáródásával kapcsolatos ajánlások többsége a *primer és a szekunder prevenciót* érinti. Az elsődleges cél a stroke és a tranzienis ischaemiás attack (TIA) megelőzése, illetve a szekunder prevenció során egy újabb esemény megelőzése. A kifejezetten csak a nyaki eret érintő szűkület kezelése szélütés esetén az akut szakaszban önmagában nem bizonyítottan hatékony, sőt ezzel ellentétes eredmények is ismertek. Beavatkozást csak akkor végzünk, ha egy újabb esemény bekövetkezésének esélye nagy, és az éppen zajló esemény további romlása nem túl valószínű.

AJÁNLÁSOK SZAKMAI RÉSZLETEZÉSE

1. Bevezetés

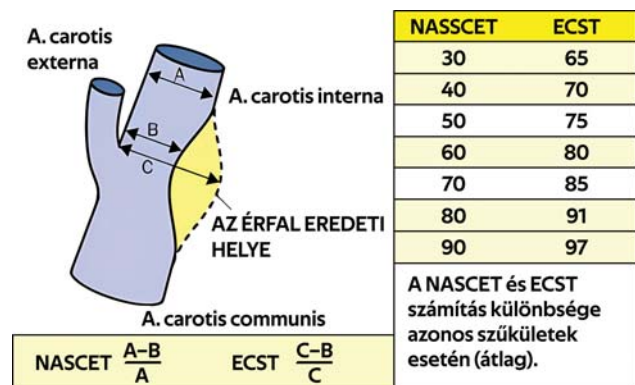
A stroke etiológiája

Az összes stroke 15–20%-a vérzéses (intracerebralis, subarachnoidealis). A TOAST (*Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment*) szerinti osztályozás 5 különböző ischaemiás kategóriát tartalmazott: 1) nagyartériák atherosclerosisa; 2) cardioembolia; 3) kiserek elzáródása; 4) egyéb etiológia

(vasculitis, dissectio); 5) nem tisztázott okok vagy több lehetséges ok együttes fennállása. A nagyartériák atherosclerosisa 16,6% volt, ezen belül az 50–99%-os ACI-szűkület 8% és az ACI-occlusio 3,5%. Az intracranialis elváltozás ugyancsak 3,5% volt [2]. Egy másik vizsgálatban a betegek 12,5%-ának volt ipsilateralis 50–99%-os ACI-szűkülete, míg további 5,2%-nak ipsilateralis ACI-elzáródása volt [3].

A carotisszűkület mértékének meghatározása

Két ismertebb metodikát érdemes megemlíteni. Az egyik a NASCET-metodika, amely a *szűkület legkisebb átmérőjét hasonlítja össze az ép distalis ACI-átmérővel* [4]. Ez a legszélesebb körben ismert mérési módszer, a jelen egészségügyi szakmai irányelv is e szerinti szűkületnagyságokat használ. A másik módszer az ECST, amely ugyancsak a *legkisebb átmérőt hasonlítja össze, de nem az ép szakasszal, hanem ugyanabban a magasságban az eredeti érfal átmérőjével* [5]. A fő különbség, hogy széles bulbus esetén a NASCET szerinti mérésnél még jelentős plakkvastagság mellett is lehet akár 50% alatti szűkület, míg ebben az esetben az ECST szerinti lehet akár 70%. Tünetes szűkület esetén az ECST-mérést is érdemes figyelembe venni, hiszen nagy plakkból történhet embolisatio. A két mérési módszer összevetése látható az 1. ábrán [6].



1. ábra. A carotisszűkület mértékének számítása [119]

* A Belügyminisztérium által kiadott 002244 azonosító számú egészségügyi szakmai irányelv, amely az Egészségügyi Közlöny 2025. év 9. számában a 1207-1249. oldalon jelent meg. Az orvosszakmai részt a folyóiratban megjelenő cikkek formájára alakítottuk.

MEGHATÁROZÁSOK

Fogalmak

Tünetmentes carotis szűkület: UH-val, CTA-val, MRA-val, DSA-val kimutatható carotis bifurcatio és/vagy interna szűkület, amely neurológiai vagy ezzel ekvivalens tünettel nem járt.

Tünettel járó carotis szűkület: UH-val, CTA-val, MRA-val, DSA-val kimutatható carotis bifurcatio és/vagy interna szűkület, amely neurológiai vagy ezzel ekvivalens tünettel járt.

RÖVIDÍTÉSEK

ACAS: Asymptomatic Carotid Atherosclerosis Study
 ACC: arteria carotis communis
 ACE: arteria carotis externa
 ACI: arteria carotis interna
 ACM: arteria cerebri media
 ACP: arteria cerebri posterior
 ACST-1: First Asymptomatic Carotid Surgery Trial
 ACST-2: Second Asymptomatic Carotid Surgery Trial
 AFC: arteria femoralis communis
 AMI: akut myocardialis infarktus
 ASA: acetilszalicilsav
 AV: arteria vertebralis
 BMT: (Best Medical Therapy) az optimális gyógyszeres kezelés
 CABG: (coronary artery bypass grafting) coronariabypass-műtét
 CAS: carotisszűkítő
 CEA: carotidendarterectomia
 CETC: Carotid Endarterectomy Trialists Collaboration
 CHANCE: Clopidogrel in High-risk patients with Acute Non-disabling Cerebrovascular Events
 CNO (carotid near occlusion)
 COMPASS: Cardiovascular Outcomes for People Using Anticoagulation Strategies
 CPD: (cerebral protection device) embolusvédő eszköz
 CREST: Carotid Revascularization Endarterectomy Versus Stenting Trial
 CSTC: Carotid Stenting Trialists' Collaboration
 CTA: (computed tomography angiography) komputertomográfiás angiográfia
 DAPT: (dual antiplatelet therapy) kettős vérlemezkegátló terápia
 DLS: (dual-layer stent) dupla rétegű sztent
 EKG: elektrokardiográfia
 ECST: European Carotid Surgery Trial
 ESC-ESH: (European Society of Cardiology – European Society of Hypertension) Európai Kardiológiai Társaság – Európai Hypertonia Társaság

ESVS: (European Society for Vascular Surgery) Európai Érsebészeti Társaság
 FASTER: Fast Assessment of Stroke and Transient Ischaemic Attack to Prevent Early Recurrence
 GA: (general anaesthesia) általános anesztézia
 GALA: General Anaesthesia versus Local Anaesthesia for Carotid Surgery
 HS: hemodinamikai stroke
 ICH: (intracerebral hemorrhage) intracerebrális vérzés
 LRA: lokoregionális anesztézia
 MDT: (multidisciplinary team) multidiszciplináris csoport
 MI: myocardialis infarktus
 MRA: mágnesesrezonancia-angiográfia
 mRS: módosított Rankin-skála
 MT: mechanikus thrombectomia
 NASCET: North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial
 NIHSS: (National Institutes of Health Stroke Scale) a Nemzeti Egészségügyi Intézet (USA) stroke-skálája
 POINT: Platelet-Oriented Inhibition in New TIA and Minor Ischemic Stroke
 PET: pozitronemissziós tomográfia
 PPI: (proton pump inhibitor) protonpumpagátló
 PSV: (peak systolic velocity) systolés csúcssebesség
 PTFE: poli(tetrafluor-etilén)
 RADCAR: RADial access for CARotid artery stenting
 RCT: (randomised controlled trial) randomizált kontrollált vizsgálat
 rtPA: (recombinant tissue plasminogen activator) rekombináns szöveti plazminogénaktivátor
 SAPHIRE: Stenting and Angioplasty with Protection in Patients at High Risk for Endarterectomy
 SCS: (symptomatic carotid stenosis) szimptomás carotisstenosis
 SPACE: Stent-Protected Angioplasty versus Carotid Endarterectomy
 SVACS: Symptomatic Veterans Affairs Carotid Study
 SPECT: (single-photon emission computed tomography) egyfotonos emissziós komputertomográfia
 SVS: (Society for Vascular Surgery [North America]) Érsebészeti Társaság (Észak-Amerika)
 TAG: thrombocytáaggregáció-gátlás
 TCAR: (transcarotid artery revascularisation) transcarotis revascularisatio
 TCD: transcranialis Doppler
 THALES: The Acute Stroke or Transient Ischemic Attack Treated with Ticagrelor and ASA for Prevention of Stroke and Death
 TIA: tranziens ischaemiás attack
 TOAST: Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment
 VAC: (vacuum-assisted closure) vákuumasszisztált sebzáras
 VACS: Veterans Affairs Carotid Study
 VQI: Vascular Quality Initiative

A.	<i>Magas szintű evidencia</i> - Randomizált, multicentrikus nemzetközi vizsgálatok, szisztematikus áttekintések, metaanalízisek eredménye.
B.	<i>Közepes szintű evidencia</i> - Nem randomizált, multicentrikus, nagy esetszámú klinikai vizsgálatok eredményei.
C.	<i>Alacsony szintű evidencia</i> - Esettanulmányok, kis esetszámú, egy centrum adatain alapuló klinikai vizsgálatok, nagy tapasztalatú szakemberek vagy bizottságok véleménye.

Bizonyítékok szintje
 A bizonyítékok szintjének meghatározásakor fő hivatkozási alapként a legfrissebb *European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2023 Clinical Practice Guidelines on the Management of Atherosclerotic Carotid and Vertebral Artery Disease* irányelvet használta a fejlesztőcsoport [119].

Osztály	Meghatározás
I	<i>Erős ajánlás</i> - Az ajánlás előnye jól körül írható a rizikókkal szemben. Az ilyen minősítés mind a klinikus, mind a beteg számára egyértelműen hitelesen elfogadható.
IIa	<i>Közepes ajánlás</i> - Az ajánlásban a rizikók és az előnyök közel vannak egymáshoz, de összességében a vonatkozó kezelés javasolt, de függnek a különböző klinikai feltételrendszerektől. A döntés függ a klinikus kompetenciájától és az ellátóhely lehetőségeitől.
IIb	<i>Gyenge ajánlás</i> - Az ajánlásban a rizikók és az előnyök közel vannak egymáshoz és erősen függnek a különböző klinikai feltételrendszerektől. A vonatkozó kezelés előnyei kérdések. A döntés nagymértékben függ a klinikus kompetenciájától és az ellátóhely lehetőségeitől.
III	<i>Nem ajánlott</i> - A bizonyítékok vagy az általános megegyezés alapján a vonatkozó kezelés nem.

Ajánlások rangsorolása
 Az ESVS legfrissebb, már említett irányelv ajánlásának rangsorolását (I, IIa, IIb és III ajánlás erősségi fokozatba rangsorolt ajánlásokat) alkalmazta a fejlesztőcsoport [119].

A következő CTA-kritériumok alapján lehet megkülönböztetni a „carotis near occlusion” attól a 90–95%-os szűkülettől, amelynél nincs distalis érösszeesés. Ezek a kritériumok a következők: 1) a maradék lumen $\leq 1,3$ mm; 2) az ipsilateralis distalis ACI átmérője $\leq 3,5$ mm; 3) az ipsilateralis distalis ACI átmérőjének aránya a contralateralis ACI-hoz $\leq 0,87$; és 4) az ipsilateralis distalis ACI átmérőjének aránya az ipsilateralis arteria carotis externa (ACE) átmérőjéhez $\leq 1,27$. Emellett egy másik javaslat, amelynél a distalis ACI átmérője ≤ 2 mm, és az ACI-átmérő aránya $\leq 0,42$, jobb prognosztikai megkülönböztetést kínál.

Képalkotó vizsgálatok

Az 1990-es években az első nagyobb vizsgálatok időpontjában (NASCET, ECST és ACAS) még az angiográfia volt az elsőként választandó módszer. Ennek jelentős hátránya, hogy maga a képalkotó vizsgálat is okozhat szélütést, sőt halállal is végződhet. Az ACAS vizsgálat során csak azoknál végeztek angiográfiát, akiknél carotisrekonstrukciót terveztek, és a 2,3%-os perioperatív stroke-arány felét nem is a műtét, hanem az azt megelőző angiográfia okozta [7]. Az alternatívák közé tartozik a *komputertomográfiás angiográfia* (CTA) vagy a *mágnesesrezonancia-angiográfia* (MRA), amelyek egyszerre alkotnak képet az aortaívről, a supraaorticus erek kezdeti szakaszáról, a carotisbifurcatióról, a distalis ACI-ről és az intracranialis keringésről, ami fontos lehet intervenció tervezéséhez. Ezekon kívül az agyi képalkotó segíthet a tünetmentes carotisstenosis esetén silent infarktuszok felfedezésében, illetve a tünetes carotisszűkület esetén az agyi laesio megítélésére, vérzés kizárására. Mivel Magyarországon nincs kifejezett követelmény a nyaki ultrahangvizsgálattal kapcsolatban, így annak minősége rendkívül ingadozó. Rekonstrukció tervezését kizárólag ultrahangvizsgálat alapján nem javasoljuk.

Ajánlás 1

Az extracranialis carotisstenosis mértékének és kiterjedésének megítélésére duplex ultrahang, komputertomográfiás angiográfia és/vagy mágnesesrezonancia-angiográfia ajánlott. (I., B) [8, 9]

Ajánlás 2

A carotisendarterectomia elbírálásához a duplex ultrahang által becsült stenosis ajánlott komputertomográfiás angiográfiával vagy mágnesesrezonancia-angiográfiával megerősíteni. (I., B) [8]

Ajánlás 3

A carotisstentelés elbírálásához a duplex ultrahang után ajánlott komputertomográfiás angiográfiát vagy mágnesesrezonancia-angiográfiát végezni, hogy további információkat nyerjünk az aortaívről és az extra- és intracranialis keringésről. (I., B) [8]

Ajánlás 4

A revascularisációs kezelés elbírálásához nem ajánlott intraarterialis digitális szubtrakciós angiográfiát végezni, hacsak nincs nagy eltérés a noninvazív vizsgálatok eredményei között. (III., B) [8]

Multidiszciplináris csoport működése

Ha lehetséges, a carotisintervencióról való döntésben vegyen részt neurológus, érsebész és intervenció szakember, sürgős esetben azonban nem kötelező multidiszciplináris csoport (MDT) megbeszélésére várni, hanem a háromból két tag döntése is elegendő lehet.

Ajánlás 5

Multidiszciplináris csoport konszenzusa ajánlott carotisstenosis esetén a betegek endarterectomiával, sztenteléssel vagy optimális gyógyszeres terápiával való kezelését illetően. (I., C) [10]

2. A tünetmentes carotisbetegség kezelése

Tünetmentes carotisszűkületről beszélünk, ha a betegnél nincs fél éven belüli klinikai anamnézis ischaemiás stroke, TIA vagy más neurológiai tünetekről, amelyeket az a. carotisokhoz lehetne kapcsolni.

A) Optimális gyógyszeres kezelés

Az optimális gyógyszeres kezelés magában foglalhatja nemcsak az ideális gyógyszerek beállítását, hanem életmódbeli tanácsokat is.

Életmód

Életmódbeli tanácsadás szóba jöhet a táplálkozás, a testmozgás, a dohányzás abbahagyása és a testsúlycsökkentés terén. Az étrendnek nagy arányban kell tartalmaznia gyümölcsöt, zöldségeket, teljes kiőrlésű gabonákat, dióféléket és hüvelyeseket; mérsékelt arányban zsírtartalmú tejtermékeket és tengeri ételeket; és kis arányban feldolgozott húsokat, cukorral édesített italokat, finomított gabonákat és nátriumot.

A dohányzás háromszoros rizikót jelentett a tünetmentes carotisszűkület előfordulására [11]. Emeli a plakk növekedésének sebességét [12].

Ajánlás 6

Tünetes vagy tünetmentes carotisbetegségben szenvedőknek ajánlott életmódi tanácsadás az egészséges táplálkozás, a dohányzásról való leszokás és a fizikai aktivitás szorgalmazásával. (I., B) [12, 13]

Thrombocytaaggregáció-gátlás (TAG)

Monoterápia

Randomizált kontrollált vizsgálat (RCT) nem, csak egy obszervációs tanulmány tudta igazolni, hogy az 50%-nál nagyobb tünetmentes carotisszűkülettel élők körében alacsonyabb volt a stroke-, a TIA- és a cardiovascularis halálozási arány, ha thrombocytaaggregáció-gátló (TAG) monoterápiát alkalmaztak [14, 15].

Kombinációs TAG

Nincs olyan RCT, amely igazolná az acetilszalicilsav (ASA) és a klopidoegrél hosszú távú kombinációjának előnyeit tünetmentes carotisszűkület esetén, kivéve, ha más klinikai indikáció teszi szükségessé.

TAG-kezelés carotisendarterectomia kapcsán

Magyarországon nincs széles körű használatban nagyobb dózisú ASA. Egy vizsgálat van, ahol a nagyobb (650–1300 mg) és a kisebb (80–325 mg) dózisok közül a kisebb dózissal voltak jobb eredmények 30 napos stroke, myocardialis infarktus (MI), halálozás szempontjából.

Nincs olyan RCT, amely értékelte volna a klopidoegrél-monoterápiát vagy az ASA és klopidoegrél kombinációt tünetmentes carotisbetegeknél, akik carotisendarterectomián (CEA) mennek keresztül. ASA-intolerancia esetén észszerű klopidoegrél felírni [16].

TAG-kezelés carotisszűkület-beültetés kapcsán

Kevés adat áll rendelkezésre, csak egy pilotvizsgálatról szóló közleményben írnak az ASA és klopidoegrél kombinációról, de ott biztonságosnak tűnik [17]. A klopidoegrél 75 mg/nap 3 napos előkezelésének választása azon alapul, hogy a klopidoegrél maximális vérlemezkegátló hatása 3–5 nap terápia után következik be. Ezenkívül a CREST vizsgálatban szerepelt ASA és klopidoegrél kombináció [18]. Kiseb vizsgálatokban írták le a stroke-arány csökkenését a kombinált terápiával [19, 20].

Kombinált TAG és közvetlen orális antikoagulánsok

A *Cardiovascular Outcomes for People Using Anticoagulation Strategies* (COMPASS) vizsgálatban csökkentett ($2 \times 2,5$ mg) rivaroxabán dózis szerepelt. Átlagosan 23 hónapos követés után a stroke, az infarktus vagy a cardiovascularis halálozás összetett végpontja szignifikánsan csökkent (ASA 5,4% vs. kombinált, kis dózisú rivaroxabán és ASA 4,1%). Statisztikailag azonban szignifikánsan nagyobb volt a major vérzési szövődmények aránya a kombinált terápiával (3,1% vs. 1,9%) [21]. A nagyobb dózis mellett a vérzéses rizikó emelkedése várhatóan nem elhanyagolható tényező.

Ajánlás 7

50% feletti tünetmentes carotisszűkület esetén kis dózisú (100 mg/nap) acetilszalicilsav megfontolandó cardiovascularis prevenció céljából. (IIa, C) [14, 15]

Ajánlás 8

50% feletti tünetmentes carotisszűkület esetén, ha a beteg allergiás acetilszalicilsavra, akkor megfontolandó klopidoegrél (75 mg/nap) adása. (IIa, C) [16]

Ajánlás 9

Tünetmentes carotisszűkület sztentelése esetén kombinált trombocitaaggregáció-gátló kezelés ajánlott acetilszalicilsavval (100 mg/nap) és klopidoegréllal

(75 mg/nap). A klopidoegrél a tervezett sztentelés előtt legalább 3 nappal kell elkezdni, vagy sürgős esetben telítő dózist adni (300 mg). A kombinált kezelést sztentelés után legalább 4 hétig ajánlott adni, utána monoterápia ajánlott élethosszig. (I., B) [17, 19, 20]

Lipidszintcsökkentő kezelés

Nem voltak olyan RCT-k, amelyek kiértékelték volna a lipidszintcsökkentő kezelést tünetmentes carotisszűkület betegeknél. Az *Asymptomatic Carotid Surgery Trial-1* (ACST-1) post-hoc elemzése arról számolt be, hogy azon betegek körében, akik sztatint szedtek, az utánkövetés 10. événél kisebb volt a nem perioperatív stroke aránya, mint azoknál, akik nem szedtek sztatint (13,4%, illetve 24,1%) [22]. Sztatint nem toleráló betegeknél PCSK9-gátló kezelés megfontolandó [23].

Ajánlás 10

Tünetmentes carotisszűkület esetén lipidszintcsökkentő kezelés ajánlott sztatinnal (ezetimibbel vagy a nélkül) cardiovascularis prevenció céljából. (I., B) [22, 24]

A magas vérnyomás kezelése

A magas vérnyomás növeli a tünetmentes carotisszűkület kialakulásának valószínűségét, a kezelt személyeknél csökkent a szűkület progressziója, és összefüggés mutatkozott a vérnyomás és a stroke vagy halálozás között. Az ESC-ESH guideline azt javasolja, hogy a célvérnyomás a 65 év alatti, nem cukorbeteg esetében $<130/80$ Hgmm, a 65 évesek vagy idősebbek esetén pedig $<140/80$ Hgmm legyen. A cukorbetegknél a célvérnyomás $120/129/70/79$ Hgmm a 65 év alatti betegek esetében, míg a 65 év feletti betegeknél a systolés értéket $130/139$ Hgmm közé lenne érdemes kitűzni [25].

Ajánlás 11

Tünetes és tünetmentes carotisszűkület és hypertonia esetén vérnyomáscsökkentő kezelés ajánlott. (I., A) [25]

A cukorbetegség kezelése

A cukorbetegknél valószínűbb a stroke kialakulása, valamint a cukorbetegségben szenvedők 20%-a meghal egy stroke után [26]. Metaanalízisek nem találtak bizonyítékot arra, hogy az optimális glykaemiás kontroll mérsékelné a stroke kockázatát, de csökkentette más, a cukorbetegséggel kapcsolatos szövődmények számát [27].

Ajánlás 12

Tünetmentes carotisszűkület és diabetes mellitus esetén optimális glykaemiás kontroll ajánlott. (I., B) [28, 29]

B) A tünetmentes carotisszűkület szűrése

A szűrés akkor indokolt, ha: 1) a megelőzendő állapot fontos, lappangó fázissal rendelkezik, és természetes lefolyása jól ismert; 2) létezik egy megbízható szűrési teszt, amely elfogadható a kérdéses populáció számára; 3) elfogadott kezelés létezik a pozitív eredménnyel rendelkező betegek számára, és egyeztetett irányelvek vannak arra vonatkozóan, hogy kit kezeljenek; és 4) az intervencióknak költséghatékonyak kell lenniük.

Ezeknek a kritériumoknak a carotisszűkület szűrése nem felel meg. A szűrést nyaki ultrahanggal lehetne elvégezni, amely magas fals pozitív értékei miatt – még későbbi, egyéb képalkotó mellett is – nagyszámú szükségtelen beavatkozást generálna. Nincs bizonyíték arra, hogy a lakosság általános szűrése csökkenti a stroke előfordulását. A szűrésnek talán a nagy cardiovascularis rizikókkal rendelkező csoportban lehetne haszna, amelynél ennek alapján az optimális konzervatív terápia beállításra kerülhetne.

Ajánlás 13

A tünetmentes carotisszűkület rutinszűrése populációs szinten nem ajánlott. (III., C) [konszenzus]

Ajánlás 14

A két vagy több vascularis rizikófaktorral* bíró betegek körében a tünetmentes carotisszűkület szűrése megfontolható a rizikófaktorok kontrollja és a gyógyszeres kezelés optimalizálása céljából. A fő cél a cardiovascularis morbiditás és mortalitás csökkentése, nem a carotis revascularisatióra alkalmas betegek azonosítása. (IIb, B) [30, 31]

*Dohányzás, hypertonia, hyperlipidaemia, 65 év feletti életkor, családi kórtörténetben előforduló szélütés

C) Randomizált vizsgálatok: endarterectomia vagy gyógyszeres kezelés

A nagyobb randomizált vizsgálatok, például a *Veterans Affairs Carotid Study* (VACS), *Asymptomatic Carotid Atherosclerosis Study* (ACAS), *Asymptomatic Carotid Surgery Trial* (ACST-1) 4–5 évnnyi követés során 2,4–5,9%-os csökkenést találtak az ipsilateralis stroke kockázatában CEA-val [7, 22, 32, 33]. Az összes stroke tekintetében az előfordulás 5 és 10 évnnyi követés során (ACST-1) 1,6–5,4%-kal csökkent a CEA alkalmazásával a gyógyszeres kezeléshez képest [33].

*D) Különböző betegcsoportok megítélése**Életkor*

Az ACST-1 alapján a CEA jelentősen csökkentette a stroke-rizikót a gyógyszeres kezeléssel szemben 5 év alatt: 65 év alatt 9,6%-ról 1,8%-ra, 65 és 74 év között 9,7%-ról 2,2%-ra és a 75 év feletti betegeknél 8,8%-ról 5,5%-ra. [22]

A 75 év feletti betegek fele meghalt 5 éven belül, akik az ACST vizsgálatban szerepeltek, de ettől függetlenül,

amennyiben a várható élettartam eléri az 5 évet, és a betegnek van olyan rizikófaktor, amely miatt nagyobb a stroke kockázata, a CEA indokolt lehet. [22]

Nemek közötti különbség

Az ACAS és ACST-1 adatok alapján úgy tűnik, hogy a férfiaknál az 5 éves utánkövetés során a műtét nélküli csoportban kétszer magasabb volt a stroke-ráta, mint a műtétes csoportban. Nőknél ez a különbség az 5. évig nem mutatkozott, csak a 10 éves periódus során vált észlelhetővé [34]. A CEA rizikója hasonló lehet nőknél, mint férfiaknál, és a gyógyszeres terápia valószínűleg kicsit jobb eredményt ad, ezért van a megtérülésben 5 év különbség.

A szűkület nagysága

Az egyik legfontosabb szempont, amelynél ráadásul nincs egyetértés az európai (ESVS) és az amerikai (SVS) vezérfonal között. A 2017-ben megjelent irányelvvel szemben az a kritika fogalmazódott meg, hogy nem veszi figyelembe több kutatás eredményét, amely azt mondta, hogy nagyobb a stroke-rizikó a 80–90% feletti szűkületek esetén.

Az ACST-1 és ACAS kutatások azt mutatták, hogy a szűkület nagysága nem járt nagyobb szélütéskockázattal azoknál a betegeknél, akik csak gyógyszeres kezelésben részesültek [7, 22]. Van olyan metaanalízis, amely az előbbi állítást erősíti, de van olyan is, amely szerint számít a szűkület nagysága [35]. A különbséget főleg az előbbi két nagy vizsgálaton kívüli közlemények adatai adják, de az ESVS-guideline szerkesztői felvetik a metaanalízis pontatlan betegbevonási szempontjainak lehetőségét is. Ezenkívül azt is, hogy az ezekbe a vizsgálatokba bevont betegek többségénél akkor alakult ki stroke, ha korábban volt ellenoldali szélütésük, amely az ESVS-guideline szerint is emeli a stroke kockázatát, tehát ugyanaz a faktor, amelyet már javasolnak figyelembe venni.

E) Emelkedett stroke-rizikó gyógyszeres kezelés mellett (carotisrekonstrukció nélkül)

Mivel a stroke-rizikó a gyógyszeres kezelés mellett is 2%/év körül van, fontos azoknak a betegcsoportoknak az azonosítása, amelyeknél érdemes a rekonstrukció perioperatív rizikója mellett is elvégezni a beavatkozást [36]. Ezek a kritériumok: csendes infarktus a CT-n/MRI-n, 20%-os szűkületprogresszió, nagy plakktérület vagy nagy juxtaluminalis fekete terület a számítógépes ultrahangos plakkelemzésen, echószegény plakk, plakokban észlelt bevérzés MRI-n, a cerebrovascularis rezerv csökkenése (speciális neurológiai vizsgálatok, mint a SPECT, PET vagy TCD alapján), legalább egy spontán microemboliás jel 1 óra transcranialis Doppler monitorozása során és contralaterális TIA/stroke [37–42].

Ajánlás 15

Átlagos sebészeti kockázatú betegek tünetmentes 60–99%-os szűkülete esetén a carotisendarterectomia megfontolandó, amennyiben egy vagy több klinikai jellemző vagy olyan képalkotó jel van, amelyet összefüggésbe lehet hozni emelkedett stroke-rizikóval*, feltéve, hogy az adott beavatkozást végző centrum 30 napos stroke/halálozási aránya $\leq 3\%$, és a beteg várható élettartama meghaladja az 5 évet. (IIa, B) [7, 22, 33, 37–42]

*Emelkedett stroke-rizikó gyógyszeres kezelés mellett (carotisrekonstrukció nélkül) alfejezet

*F) Randomizált vizsgálatok: endarterectomia vagy sztentelés
Átlagos műtéti rizikójú betegek*

Az ajánlás alapjául több nagy RCT-t (CREST-1, SPACE, ACST-1 és ACST-2) és egy metaanalízist vettek alapul [43–46]. Az utóbbi alapján a carotissztentelés (CAS) (transfemorális) nagyobb arányban okozott 30 napos stroke-ot (3% [CAS] és 1,95% [CEA]), de kisebb szívizominfarktus-arányt mutatott, mint a CEA. Más tekintetben (például halálozás) nem volt számottevő különbség [46].

Ajánlás 16

Átlagos sebészeti kockázatú betegek tünetmentes 60–99%-os szűkülete esetében, akiknél egy vagy több olyan képalkotó vagy klinikai jellemző van jelen, amely a késői stroke fokozott kockázatával járhat, a carotissztentelés megfontolható a carotisendarterectomia helyett, feltéve, hogy a 30 napos stroke/halálozás aránya 3%, és a beteg várható élettartama meghaladja az 5 évet. (IIb, B) [43–46]

Nagy műtéti rizikójú betegek

A SAPHIRE (*Stenting and Angioplasty with Protection in Patients at High Risk for Endarterectomy*) vizsgálatban a 30 napos halálozás/stroke kockázata 5,8% volt a CAS-csoportban és 6,1% a CEA-csoportban [47]. A 70–99%-os carotisszűkület mellett legalább egy tényező jelen van, mint például: jelentős szívelégtelenség, súlyos tüdőbetegség, ellentétes oldali carotiselzáródás, ellentétes oldali gégeidegbénulás, korábbi radikális nyaki műtét, nyaki sugárkezelés, újraszűkület a CEA után és 80 év feletti életkor.

Ajánlás 17

Azoknál a tünetmentes betegeknél, akiket a multidiszciplináris csoport „nagy műtéti kockázatúnak” ítél, és akiknél tünetmentes 60–99%-os szűkület áll fenn egy vagy több olyan képalkotó/klinikai jellemző jelenlétében, amely a legjobb gyógyszeres kezelés mellett is a késői stroke fokozott kockázatával járhat, a carotissztentelés megfontolható, feltéve, hogy az anatómia kedvező, a 30 napos halálozás/stroke aránya $\leq 3\%$, és a beteg várható élettartama meghaladja az 5 évet. (IIb, B) [47]

Ajánlás 18

A 70–99%-os tünetmentes carotisszűkületben szenvedő betegek esetében a carotisbeavatkozások nem ajánlottak a kognitív károsodás megelőzésére mindaddig, amíg a súlyos tünetmentes carotisszűkület és a kognitív hanyatlás közötti okozati összefüggés nem bizonyított. (III., B) [48, 49]

3. A tünetes carotisszűkület kezelése

A) Az a. carotisok és az a. vertebrálisok betegségének tulajdonítható tünetek

A carotisterületi keringészavarok azonos oldali retinalis vagy nagyagyféltekei corticalis tüneteket okoznak (foetalis eredés esetén az arteria cerebri posterior [ACP] területén is). A retinalis tünetek az azonos oldali szemet érintő átmeneti (amaurosis fugax) vagy tartós látásvesztés (arteria centralis retinae occlusio), esetleg fénybe nézés után tartós szemképrázás (retinalis claudicatio) lehetnek. A féltekei tünetek minden esetben ellenoldaliak, amennyiben motoros, szenzoros vagy vizuális hemitünetekről van szó, valamint a bal félteke érintettsége esetén aphasia fordulhat elő. További, rutin-vizsgálattal nehezebben felismerhető, magasabb corticalis funkciók deficittünetei a neglect szindróma, az amnézia, az apraxiák, az agnosiák, a visuospatialis problémák különböző lokalizációs értékekkel (pl. 'neglect' – jobb parietalis lebeny, amnézia – bal mediotemporalis lebeny).

A vertebralis keringészavarok az agytörzs, a kisagy (együtt: hátsó scala), illetve (reguláris eredés esetén) az ACP által ellátott nagyagy területének deficittüneteit okozzák. Agytörzsi tünetek a bilaterális (hosszúpályák esetén tetra-) tünetek, a keresztezett tünetek (egyik oldali agyidegtünethez ellenoldali hosszúpályatünet társul), diplopia, vertigo, sensoneuralis hallásvesztés, dysarthria/dysphonia/dysphagia, amelyek a legtöbbször nem izoláltan, hanem tünetegyüttesekben jelentkeznek. Kisagyi tünet a végtagi és törzsataxia és a vertigo. ACP-keringészavar tünete lehet a hemianopia (gyakori kétoldali érintettség esetén corticalis vakság) és az akut amnézia.

A neurológiai tünetek általában negatív deficittünetek (izomgyengeség, érzéskiesés, látótérkiesés, beszédképtelenség stb.), de ritkán pozitív tünetek is előfordulnak, mint a paraesthesia, a retinalis claudicatio vagy a 'limb-shaking' TIA. A tünetek súlyosságát a *National Institutes of Health Stroke Scale* (NIHSS), a funkcionális károsodás mértékét a *módosított Rankin-skála* (mRS) segítségével tudjuk megadni standardizált módon.

Több olyan neurológiai jellegű tünet jelentkezhet, amelyet önmagában nem tartunk fokális agyi keringészavar, tehát carotis- vagy vertebralis betegség tüneteinek. Ilyenek az egyszerű izolált syncope, praesyncope, izolált irány nélküli bizonytalan szédülés, izolált forgó szédülés és fülzúgás. Amennyiben ezek a tünetek nem társulnak a fentebb részletezett góctünetekkel, akkor a carotis és vertebralis revascularisációs kezeléseknél nincs bizonyított hasznuk.

B) Noninvazív kezelések

Életmódváltás

Nincs kifejezetten sok adat a tünetes carotisszűkülettel kapcsolatos életmód-változtatás eredményeiről, így az megegyezik a tünetmentes carotisszűkület kezelésében írtakkal.

Thrombocytaaggregáció-gátló kezelés

Az egyik fő kérdés a monoterápia vagy kombináció adása. Az ez irányú ajánlásokat nehezíti, hogy nincs kizárólagosan CEA-ra váró betegekkel készült RCT ebben a kérdésben. Több RCT-ből (CHANCE, POINT, és THALES) kizárták azokat a betegeket, akiknél tünetes carotisszűkület miatt sürgős műtétet terveztek [50]. A THALES vizsgálatban ASA és tikagrelor szerepelt a kombinációban, nem klopidoegrél, mint a többinél [50]. Ezekben a vizsgálatokban 30–90 napnál ki tudtak mutatni csökkenést a stroke előfordulásában. Abban az egy vizsgálatban, amelyben ilyen betegek is voltak (FASTER), a kombinált kezelésnél nem tudtak kimutatni stroke-rizikót csökkentő hatást, vérzésből viszont több volt. A vérzéses szövődmények előfordulása szintén több volt a POINT és THALES vizsgálatokban. Több vizsgálat is foglalkozik az ASA-monoterápia és a dipiridamol–ASA kombináció összehasonlításával, Magyarországon azonban jelenleg nincs forgalomban dipiridamol hatóanyagú készítmény. Tikagrelor jöhet szóba, amennyiben aszpirin és klopidoegrél allergia/intolerancia áll fenn. A vizsgálatok többségében az ASA hatóanyag mennyisége 75–300 mg között változott. Magyarországon 75–100 mg, de többségében a 100 mg-os kiszereles van forgalomban TAG-kezelés indikációjával.

A nyaki haematoma emeli a műtéttel összefüggő halálozást, ezért a kettős TAG-kezeléssel szemben a posztoperatív vérzés előfordulása érdemel megfontolást. Ebben a kérdésben is eltérő eredményt hozó vizsgálatokkal találkozunk, többségük alapján azonban a kombinált kezelés nem emeli szignifikánsan a posztoperatív vérzés előfordulását.

Az esetleges vérzéses rizikó mellett az ajánlások kidolgozásában fontos a szerepe annak, hogy angol, amerikai és dán auditok azt az általános trendet támasztják alá, miszerint egyre inkább elterjedt és elfogadott a kombinált terápia alkalmazása, valamint annak a ténynek, hogy a kombinált terápia sikeresen csökkenti a stroke előfordulását a kezdeti tünetektől számított 48–72 órában, abban az időszakban, amely az esetek többségében a neurológiai kivizsgálás és a műtét közötti periódusra esik.

A kezelés megválasztásában szerepe lehet a tünetektől eltelt időnek és az adott osztály gyakorlatának is. Fontos, hogy az esetlegesen megválasztott kombinált terápia ne hátráltassa a CEA időzítését.

Ajánlás 19

Tünetes carotisszűkület esetén azoknál a betegeknél, akiknél minor stroke vagy tranzienis ischaemiás attack után nem terveznek carotisendarterectomiát vagy sztentimplantációt, ajánlott aszpirin és klopidoegrél együttes adása 21 napig, amelyet klopidoegrél-monoterápia kövessen. (I., A) [51–53]

Ajánlás 20

Tünetes carotisszűkület esetén azoknál a betegeknél, akiknél minor stroke vagy tranzienis ischaemiás attack után nem terveznek carotisendarterectomiát vagy sztentimplantációt, aszpirin és klopidoegrél allergia/intolerancia esetén tikagrelor-monoterápia ajánlott. (I., B) [54]

Ajánlás 21

Tünetes carotisszűkület esetén azoknál a betegeknél, akiknél carotisendarterectomiát terveznek, ajánlott érsebész, neurológus által közösen kidolgozott helyi protokollban rögzíteni a megfelelő thrombocytaaggregáció-gátló (akár mono- vagy kombinált) terápiát annak érdekében, hogy ez ne hátráltassa a sürgős műtét időzítését. (I., C) [konszenzus]

Ajánlás 22

Tünetes carotisszűkület esetén azoknál a betegeknél, akiknél carotisendarterectomiát terveznek, indokolt a thrombocytaaggregáció-gátló terápia előírása a perioperatív időszakban és hosszú távon is. (I., A) [16, 55]

Ajánlás 23

Tünetes 50–99%-os carotisszűkület esetén azoknál a betegeknél, akiknél carotisendarterectomiát terveznek, kombinált thrombocytaaggregáció-gátló terápia adása megfontolandó közvetlenül azután, hogy képalkotó vizsgálat kizárta a koponyaúri vérzés lehetőségét. (IIa, C) [53, 56]

Ajánlás 24

Tünetes carotisszűkület esetén azoknál a betegeknél, akik carotissztentelésen mennek keresztül, acetilszalicilsavval (napi 75–325 mg) és klopidoegréll kombinált vérlemezkegátló terápia ajánlott. A klopidoegrél adását (napi 75 mg) legalább 3 nappal a stentelés előtt vagy sürgős esetekben egyetlen 300 mg-os betöltőadagként telítőadaggal kell elkezdni. Az acetilszalicilsavat és a klopidoegrélt legalább 4 hétig folytatni kell a stent beültetése után, majd hosszú távú vérlemezkegátló monoterápiát (lehetőleg klopidoegrél 75 mg, napi egyszer) kell folytatni korlátlan ideig. (I., C) [16]

Ajánlás 25

Azoknál a betegeknél, akik carotisendarterectomián vagy carotissztentelésen estek át, hosszú távú acetilszalicilsav és klopidoegrél kombinált terápia nem indokolt, hacsak nem szükséges szív- vagy más érrendszeri betegség indikációja miatt. (III., A) [53]

Mikor javasolt felírni a gyomorvédő gyógyszereket?

A protonpumpagátlók (PPI-k) segíthetik a gyomor-bél rendszeri vérzés kockázatának csökkentését. Ajánlott olyan PPI-t választani, amely nem zavarja a klopidogrél hatását, például a pantoprazol. Bizonyos hatóanyagok, mint az omeprazol, ezomeprazol, lanzoprazol, befolyásolhatják a klopidogrél vérlemezkegátló hatását. Ha a beteg intoleráns a PPI-re, vagy azok hatástalanok, alternatívaként alkalmazhatók a H₂-receptor-antagonisták (például famotidin). A következő esetekben megfontolandó a gyomorvédelem alkalmazása: megnövekedett gyomor-bél rendszeri vérzés – korábbi gastrointestinalis fekély vagy gastrointestinalis vérzés –, antikoaguláns vagy kortikoszteroid szedése, vagy több mint kettő az alábbiak közül: 65 évnél idősebb életkor, dyspepsia, gastrooesophagealis reflux, *Helicobacter pylori* fertőzés, krónikus alkoholfogyasztás. Kockázati tényezők hiányában a kettős vérlemezkegátló terápiát (DAPT) fel lehet írni PPI nélkül [57, 58].

Ajánlás 26

A vérlemezkegátló terápián lévő betegeknél, akiknél megnövekedett a gyomor-bél rendszeri vérzés kockázata*, megfontolandó a gastroprotectiv terápia, protonpumpagátló alkalmazása. Lehetőleg olyan protonpumpagátlót kellene választani, amely nem befolyásolja jelentősen a klopidogrél vérlemezkegátló hatásait (például pantoprazol). (IIa, B) [59]

*Lásd az ajánlás fölött.

Sztatinterápia tünetes carotisszűkület esetén

Mivel nincs olyan klinikai vizsgálat, amely a lipidszint-csökkentő célokat vizsgálná tünetes (SCS) vagy tünetmentes carotisszűkületes (ACS) betegek esetében, az ESVS irányelviro bizottság (GWC) alapvetően az ESC-EAS irányelveket követi, de kissé módosította az értékeket [60]. Az ESVS a teljes koleszterinszintet <3,5 mmol/l (<135 mg/dl), az LDL-C-szintet pedig <1,8 mmol/l (<70 mg/dl) alá javasolja mérsékelni, vagy legalább a kiindulási értékekhez képest 50%-os csökkentést ajánl.

Ajánlás 27

Tünetes carotisszűkület esetén hosszú távú sztatinterápia ajánlott a stroke, a szívinfarktus és az egyéb cardiovascularis események megelőzésére. (I., B) [61]

A magas vérnyomás kezelése tünetes carotisszűkület esetén

A magas, 180 Hgmm feletti systolés vérnyomás független kockázati tényező az agyi érkatasztrófa szempontjából CEA után. A nagyon gyors vérnyomáscsökkentés carotisrekonstrukció előtt lehet káros, főleg súlyos bilaterális szűkületes betegeknél.

Ajánlás 28

A tranzienis ischaemiás attakkal vagy kisebb ischaemiás stroke-kal érkező betegeknél, akiknek magas a vérnyomásuk, ajánlott az antihypertensiv kezelés. (I., A) [25]

Ajánlás 29

Tünetes carotisszűkület esetén azoknál a betegeknél, akiknél carotisendarterectomiát vagy carotissztentelést terveznek, a vérnyomás csökkentése körültekintéssel végzendő a korai időszakban, azonban a magas, nem kontrollált (>180/90 Hgmm) vérnyomás kezelése megfontolandó. (IIa, C) [62]

C) Randomizált vizsgálatok: endarterectomia versus gyógyszeres kezelés

Harmincnapos és ötéves eredmények a randomizált vizsgálatokban

Három randomizált klinikai vizsgálat: a European Carotid Surgery Trial (ECST), a North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial (NASCET) és a Symptomatic Veterans Affairs Carotid Study (SVACS) hasonlította össze a CEA-t az optimális gyógyszeres kezeléssel (BMT) a carotisterületen jelentkező tünetekről beszámoló betegeknél 6 hónapon belül. A CEA a BMT-vel együttesen alkalmazva nem okozott előnyöket a <50%-os szűkületű betegeknél. A CEA előnyös volt a közepes (50–69%) és a súlyos (70–99%) szűkületben szenvedő betegeknél. A CEA által nyújtott előny a szűkület súlyosságával együtt nőtt, a funkcionális occlusiók esetek kizárásával, mert ezek a betegek nem részesültek a CEA előnyeiből.

Ajánlás 30

Azoknál a betegeknél, akik carotisterületi tünetek mellett 70–99%-os carotisszűkületet igazolnak, ajánlott a carotisendarterectomia. A beavatkozást olyan központban végezzék, ahol a 30 napos halálozás/szélütés kockázata kevesebb, mint 6%. (I., A) [63, 64]

Ajánlás 31

Azoknál a betegeknél, akik carotisterületi tünetek mellett 50–69%-os carotisszűkületet igazolnak, megfontolandó a carotisendarterectomia. A beavatkozást olyan központban végezzék, ahol a 30 napos halálozás/szélütés kockázata kevesebb, mint 6%. (IIa, A) [63, 64]

D) Randomizált vizsgálatok: endarterectomia versus sztentelés

Harmincnapos eredmények

Tíz RCT hasonlította össze a CEA-t a CAS-sal. A CAS (szinte kizárólag transfemorális) során nagyobb arányban volt stroke, halálozás/valamely stroke, halálozás/rokkantságot okozó stroke és halálozás/stroke/AMI a CEA-hoz képest [65]. Erős összefüggés volt a magasabb életkor és a nagyobb arányú 30 napos halálozás/szélütés között a CAS után, de a CEA után nem találtak ilyen összefüggést. A CEA-val összehasonlítva, a >70 éves CAS-betegek körében nagyobb a halálozás/stroke aránya. 70 éves kor alatt a CAS a CEA-hoz hasonló kimenetelű.

Ajánlás 32

Olyan ≥ 70 éves betegek esetében, akiknél carotisellátási területen kialakuló tranziens ischaemiás attack vagy ischaemiás stroke az előző 6 hónapon belül 50–99%-os carotisszűkület kapcsán alakult ki, kezelésként inkább carotisendarterectomia ajánlott, mintsem carotissztent beültetése. (I., A) [66]

Ajánlás 33

70 évnél fiatalabb betegek esetében, akiknél a carotisterületi tranziens ischaemiás attack vagy ischaemiás stroke az előző 6 hónapban lezajlott és 50–99%-os carotisszűkülettel összefüggésbe hozható, a carotissztentelés megfontolható az endarterectomia alternatívájaként, feltéve, hogy az adott centrumban a halálozás/stroke 30 napos dokumentált kockázata $< 6\%$. (II., B) [66]

E) A carotisbeavatkozások időzítése a tünetek megjelenése után

Az ismétlődő stroke kockázata az idő múlásával

Erős bizonyíték van arra, hogy a CEA akkor nyújt maximális előnyt, ha a tünetek megjelenésétől számított 14 napon belül végzik el. Vizsgálatok szerint a TIA-t követő stroke előfordulása 48 órán belül 5–8%, 72 órán belül 4–17%, 7 napon belül 8–22% és 14 napon belül 11–25%. Az újabb RCT-kben azonban a recidiváló stroke 120 napon belül mindössze 2% volt, amely sokkal kisebb arány, mint a régebbi RCT-kben. Az újabb RCT-kben a TIA/stroke kialakulását követő korai stroke látszólagos csökkenésének egyéb lehetséges okai közé tartozik az egymást követő esetekre vonatkozó adatok hiánya, valamint az index-TIA-t követő korai neurológiai állapotromlás elmaradása, amelyről ezért nem számoltak be.

A carotisendarterectomia időzítése a metaanalízisek szerint

Három nemzeti regiszterben szerepelnek a tünettől eltelt időre vonatkozó eredmények. A három közül egyben, a svéd regiszternél, a tünet után 2 napon belül elvégzett CEA-t követően a 30 napos stroke és halálozás aránya nagyobb volt, mint a 3. nap után elvégzett műtéteknél [67]. Ezt az eredményt a nagyobb esetszámokat közlő német és egyesült királyságbeli regiszter nem erősítette meg [68]. Egy 2021. évi metaanalízis arról számolt be, hogy ha a CEA-t a tünetek megjelenésétől számított 2 napon belül végezték (a 3–14. naphoz képest), akkor nagyobb volt a 30 napos stroke és halálozás aránya. Ha a CEA-t 7 napon belül végezték (a 8–14. naphoz képest), akkor nem volt szignifikáns tendencia a 30 napos stroke növekedésének esetében, nem volt különbség az AMI vagy a halálozás tekintetében sem [69].

Ajánlás 34

50–99%-os, tünetes carotisszűkület esetén, azoknál a betegeknél, akiknél a carotisinintervenciót indokoltnak tartják, azt a lehető leghamarabb, lehetőleg a tünetek megjelenésétől számított 14 napon belül ajánlott elvégezni. (I., A) [64]

A carotissztentelés időzítése

A német nemzeti regiszter azt mutatja, hogy a nagyobb rizikó nem az első 2 napban van, hanem ez első 7 napban [70]. Egy 2021. évi metaanalízisben foglalkoztak a carotissztentelés időzítésével. Az első 2 napban a halálozás volt nagyobb arányú, de a stroke itt is inkább az első 7 napban volt gyakoribb [69].

A carotisendarterectomia és a carotissztent-implantáció összehasonlítása a tüneteket követő korai időszakban

Egy metaanalízis a CREST, ICSS, EVA-3S és SPACE vizsgálatok 4138 betegét vizsgálta. Csak az esetek 11%-ában végezték el a CEA- vagy CAS-beavatkozást a tünetek megjelenését követő 48 órán belül. Hét napon belül (1,3% [CEA] és 8% [CAS]), illetve 7 napon túl is (3,4% és 6,8%) a CAS járt nagyobb stroke-aránnyal [71]. Egy másik metaanalízisben a 8–14. nap között is a CAS járt nagyobb stroke-rizikóval (8,1%) a CEA-hoz képest (3,4%) [72].

Ajánlás 35

Azoknak a betegeknél, akiknél a tünetek megjelenését követő első 14 napon belül revascularisatióra kerül sor, a carotisendarterectomia elvégzése ajánlott inkább a carotissztenteléssel szemben. (I., A) [71, 72]

F) Beavatkozás neurológiai instabil betegeknél

Az infarktus vérzéses átalakulásának vagy az intracerebrális vérzésnek (ICH) a nagyobb kockázata miatt nem szabad CEA/CAS-nak alávetni azokat a betegeket, akiknél rokkantságot okozó stroke (mRS 3) áll fenn, vagy akiknél az infarktus területe meghaladja az a. cerebri media (ACM) ellátási területének egyharmadát, illetve tudatzavar/aluszékonyság esetén, amíg neurológiai javulás nem következik be [73, 74].

Egy vizsgálatban, amelyben igazolták a nagyobb kiterjedés rizikóját, a kérdéses terület $> 4 \text{ cm}^2$ volt [75], egy másikban pedig $\geq 4000 \text{ mm}^3$ (4 ml) [76].

Egy metaanalízisben a CEA-t követő 30 napos stroke/halálozás aránya 20% volt a „súlyosbodó stroke” esetén és 11% a crescendo TIA-s betegeknél [77]. Ugyanakkor válogatott, nem annyira súlyos esetekben, amikor az infarktus kiterjedése még nem olyan nagy, „súlyosbodó stroke” esetén a halál/szélütés aránya 2–8%, míg a crescendo TIA során csak 0–2% volt [78].

Ajánlás 36

50–99%-os carotisszűkületű betegek esetében, akik rokkantságot okozó stroke-ot szenvednek (módosított Rankin ≥ 3), vagy akiknél az infarktus területe meghaladja az ipsilaterális a. cerebri media ellátási területének egyharmadát, vagy akiknél tudatzavar/aluszékonyság, megváltozott tudatállapot/álmoság lép fel, a műtétet követő parenchymalis szövődmények kockázatának minimalizálása érdekében ajánlott a carotisbeavatkozások elhalasztása. (I., C) [73, 74]

Ajánlás 37

50–99%-os carotisszűkületű betegeknel, akiknél kialakulóban lévő vagy progresszív stroke-ot vagy crescendo tranziens ischaemiás attakot észlelünk, a sürgős carotisendarterectomia elvégzése megfontolandó, lehetőleg 24 órán belül. (II., A) [77, 78]

G) Carotisrekonstrukciók időzítése intravénás thrombolysis után

A korai ismétlődő stroke megelőzésének és a vérzéses szövődmények nagyobb kockázatának egyensúlyozása érdekében a következő általános kritériumok alapján választják ki a betegeket korai CEA-ra thrombolysis után: 1) gyors neurológiai felépülés (mRS 0–2); 2) az infarktusz területe kisebb, mint az ACM területének egyharmada; 3) korábban elzáródott ACM-főág rekanalizációja ismételt CTA-n; 4) ipsilateralis 50–99%-os szűkület; és 5) nincs bizonyíték parenchymás vérzésre vagy jelentős agyödémára. Az ellenjavallatok közé tartoznak: 1) súlyos, tartós neurológiai deficit (mRS ≥ 3); 2) várható nagy műtéti kockázat; 3) parenchymás vérzés a CT-n; és 4) korábbi radikális nyaki műtét vagy sugárkezelés.

A thrombolysis összetett hematológiai változásokkal jár, amelyek növelhetik a carotisrekonstrukció alatt bekövetkező intracerebrális vérzés vagy nyaki haematoma kialakulásának esélyét. Bár a rekombináns szöveti plazminogénaktivátor (rtPA) felezési ideje csupán 5 perc, a fibrinogén és a plazminogén szintje csak 24 óra után éri el a thrombolysis előtti szint 80%-át [79]. Az rtPA növeli a vérben keringő fibrinbontási termékek mennyiségét, és így növeli a parenchymális vérzés kockázatát, valamint a vér–agy gát áteresztőképességét (ami szintén fokozza a parenchymális vérzést) [80, 81]. Az intravénás thrombolysis utáni vérzéses komplikációkra való hajlamot tovább fokozza a perioperatív antikoaguláns és vérlemezkegátló terápia. Csupán a 6. nap után éri el a kívánatos 6%-ot a perioperatív stroke-ráta a thrombolysis után, ennél korábban akár 13% lehet [82].

Ajánlás 38

Tünetes betegeknel, akik thrombolysisben részesülnek, ajánlott, hogy az intravénás heparin- és a vérlemezkegátló kezelés a thrombolysis befejezése után 24 órán át szüneteljen, de a vérlemezkegátló kezelést ezután ajánlott megkezdeni, mielőtt bármilyen carotisbeavatkozásra sor kerülne. (I., C) [83]

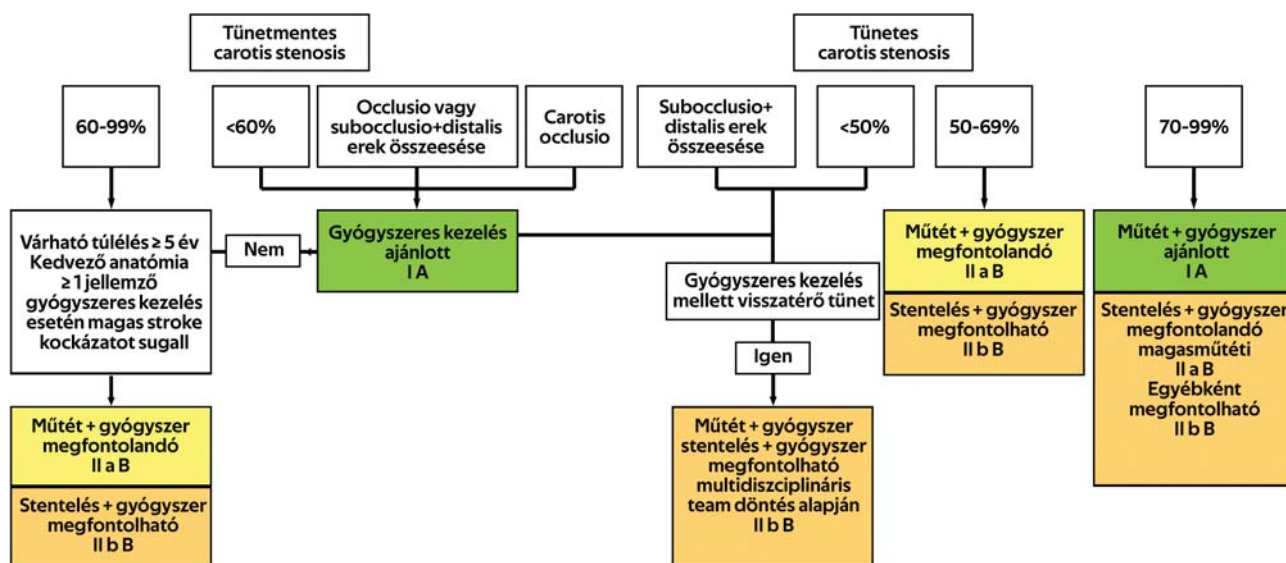
Ajánlás 39

Akut ischaemiás stroke miatt thrombolysisel kezelt betegeknel, akiknél 50–99%-os carotisszűkületet igazoltak, a carotisendarterectomia vagy a carotisstentelés időpontját megfontolandó 6 nappal halasztani a thrombolysishez képest. (IIa, B) [82]

H) Carotisendarterectomia és carotisstentelés mechanikus thrombectomia után

Agyi nagyérelzáródás esetén a mechanikus thrombectomia (MT) közel kétszeresére növelte az önellátásra képes betegek arányát 5 RCT (n = 1287) metaanalízise alapján, emiatt a hatályos irányelvek egységesen sürgősségi MT-t javasolnak a kórkép kezelésére. Az agyi nagyérelzáródásban szenvedő betegek körülbelül 10–20%-ánál fordul elő tandem laesio, azaz szimultán koponyán belüli nagyérelzáródás (a. cerebri media, a. cerebri anterior) és az ACI thrombosisa vagy súlyos szűklete.

A német stroke-regiszter 874 beteg eredményét elemezte, akiknél MT történt, ebből 607 esetben tandem laesio miatt extracranialis CAS-t is végeztek. A CAS mellett sikeresebb reperfüziót, jobb funkcionális eredményt és kisebb halálozási arányt lehetett elérni, mint amikor csak thrombectomia történt. A periprocedurális komplikációk arányában nem volt szignifikáns különbség. A rutin klinikai gyakorlatban jelenleg nincs konszenzus a követendő stratégiáról; a sürgősségi sztentelés mellett szól a rossz



2. ábra. Kezelési algoritmus tünet és szűkület alapján [119]

antegrád ACI-áramlás MT után, a rossz kollateralizáció a Willis-körön keresztül, valamint a kis térfogatú infarktus miatti kisebb vérzéses kockázat. A kiterjedt agyállományi károsodás és a thrombectomy után tapasztalt nagyon jó áramlási viszonyok a beavatkozás halasztása mellett szólnak.

Hasonlóképpen nincs konszenzus az optimális antithromboticus terápiáról az intracerebrális vérzés kockázata miatt, különösen, ha a beteg thrombolysist is kapott. A rutinyakorlatban a kombinált kezelést a műtét utáni kontroll-CT-vizsgálat eredményének birtokában kezdik meg, amennyiben a képalkotó kizárta a parenchymavérzést.

Ajánlás 40

Az akut ischaemiás stroke-ban szenvedő, intracranialis mechanikus thrombectomián áteső beteg esetében, akinél 50–99%-os együttes carotisszűkület és kis területű ipsilateralis infarktus van, szinkrón carotissztentelés megfontolható, különösen, ha a mechanikus thrombectomiát követően rossz antegrád áramlás áll fenn. (IIb, C) [Konszenzus]

I) A beavatkozás szerepe 50%-nál kisebb carotisszűkület esetén

A stroke-ráta azoknál a betegeknél sem hanyagolható el teljesen (7,4% három év alatt), akiknél 20–49%-os szűkület áll fenn, és első neurológiai tünetük után konzervatív kezelést kaptak [84]. Mivel a korábbi vizsgálatok igazolták, hogy 50% alatti szűkület esetén az első tünet után általában nem indokolt a beavatkozás, csak akkor fontolható meg mégis valamilyen rekonstrukció, ha más okokat kizártunk (például paroxizmális pitvarfibrilláció, antifoszfolipid-szindróma), és a beavatkozás indikációjában részletes neurovascularis kivizsgálás után az MDT egyetért [64, 85, 86].

Ajánlás 41

Azoknál a betegeknél, akiknek 6 hónapon belül carotisterületi tünetük volt, és <50%-os szűkületük van, carotisbeavatkozás nem ajánlott. (III., A) [64]

Ajánlás 42

Válogatott betegeknél, akiknek <50%-os szűkületük van, és megfelelő konzervatív kezelés ellenére visszatérő tranzienis ischaemiás attack vagy minor stroke jelentkezik, carotisendarterectomia vagy carotissztentelés megfontolható, de csak neurovascularis kivizsgálást és multidiszciplináris megbeszélést követően. (IIb, C) [84–86]

J) Nagy műtéti kockázatú tünetes betegek

Bizonyos klinikai és anatómiai tényezők kedvezőtlenek lehetnek a carotisműtét eredményeire, ezért ezeket nagy műtéti kockázatot okozó tényezőknek lehet tartani. Ez azonban nem jelenti feltétlenül azt, hogy ezek mellett a tényezők mellett a CAS eredményei jobbak, mint a

műtéteké. Még egy félreértelmezést szükséges tisztázni: a nagy műtéti kockázat nem egyenlő a nagy stroke-rizikóval.

A SAPHIRE vizsgálatot, amely a nagy műtéti kockázatú betegek esetében a sztentelést szignifikánsan kedvezőbbnek találta, sok kritika érte. Számos tanulmány született ezt követően a különböző tényezők független vizsgálatára [47].

Idős életkor

Amennyiben a beteg életkora meghaladja a 70 évet, a CAS rizikója nagyobb, ezzel szemben a CEA-é nem [66].

Ellenoldali carotiselzáródás

Egy metaanalízis szerint a perioperatív stroke és halál szignifikánsan gyakoribb volt az ellenoldali elzáródással rendelkező betegek körében carotisműtét után, ez azonban nem volt megfigyelhető CAS-t követően [87]. Ezzel szemben egy regiszter a tünetes betegek esetében a 30 napos stroke-gyakoriságot és -mortalitást szignifikánsan nagyobbak találta CAS után, mint műtétet követően [88].

Nyaki besugárzás

Egy szisztematikus áttekintés szerint nem volt különbség a carotisműtét és a CAS között a cerebrovascularis esemény gyakorisága alapján. Az agyidegsérülés azonban szignifikánsan többször fordult elő műtét után [89].

Carotisműtét utáni restenosis

Egy metaanalízis adatai szerint nem volt különbség a műtét és a CAS között a 30 napos AMI, stroke és mortalitás gyakoriságában. Az agyidegsérülés jelentősen gyakoribb volt restenosis miatti műtét után.

Ajánlás 43

A közelmúltban észlelt tünetek mellett, 50–99%-os szűkületes betegek esetében, akiknél ellenoldali carotiselzáródás vagy korábbi nyaki besugárzás fordult elő, egyéni elbírálás alapján megfontolandó a carotisendarterectomia és a carotissztentelés közötti választás. (IIa, B) [87–89]

Ajánlás 44

A közelmúltban észlelt tünetek mellett, 50–99%-os szűkületes betegeknél, akiknél az anatómiai helyzet vagy a kísérő betegségek miatt a multidiszciplináris csoport a carotisendarterectomiát nagy kockázatúnak állapította meg, a carotissztentelés megfontolandó az endarterectomia alternatívájaként, feltéve, hogy a 30 napos halál/stroke rizikója <6%. (IIa, B) [90]

K) Carotis „near occlusion”

Rendkívül vitatott annak a helyzetnek a diagnosztikája és a kezelése is, amikor a carotisszűkülettől distalis érszakasz összeesett, rendkívül vékony, szinte fonalszerű

telődést mutat. Nehéz egyértelműen meghatározni, hogy az angiográfián gracilis telődő szakasz csak a nyomás csökkenése miatt látható ilyennek, vagy egy hypoplasziás érszakasz következménye. A CETC-vizsgálatokban a következő angiográfiai kritériumok közül legalább kettő kellett a carotis „near occlusion” besorolásához: 1) Késleltetett kontrasztfeltöltődés az ipsilateralis stenosis felett; 2) A Willis-kör vagy distalis ACI-kollaterálisok felőli visszatöltés; 3) Az ipsilateralis distalis ACI átmérője kisebb, mint a contralateralis ACI átmérője; 4) Az ipsilateralis distalis ACI átmérője egyenlő vagy kisebb, mint az ipsilateralis ACE átmérője.

A CTA-kritériumok „A carotisszűkület mértékének meghatározása” „VI. Ajánlások szakmai részletezése” fejezet elején találhatók.

Az adatok alapján a CEA és a CAS nem mutatott jelentős előnyt a stroke megelőzésében carotis „near occlusion” (CNO) esetén [63]. Az előző megállapítás alapjául szolgáló egyik (NASCET) vizsgálatban azonban magas volt azon betegek száma, akik ugyan BMT-re voltak randomizálva, de akiknél CEA-t végeztek később. E betegek eredményeit a BMT-csoporthoz sorolták az elemzéseknél. Ez természetesen adatértelmezési torzításhoz vezethetett. Ezenkívül későbbi metaanalízisek és megfigyelések szintén vitatott eredményt adtak; bizonyos esetekben, amikor optimális konzervatív kezelés mellett is visszatérő tünetek vannak, carotisrekonstrukció szóba jöhet [91, 92].

Ajánlás 45

Tünetes betegeknél, amikor a szűkületet követő a. carotis interna distalis szakasza összeesett* (carotis „near occlusion”), carotisendarterectomia vagy carotissztentelés nem ajánlott. (III., B) [63]

*Lásd a fenti kritériumokat

Ajánlás 46

Distalis ér összeesésével járó carotisszűkület esetén, az optimális konzervatív kezelés ellenére visszatérő tünetek jelentkezésekor, carotisendarterectomia vagy carotissztentelés megfontolható, de csak multidiszciplináris döntést követően. (IIb, C) [91, 92]

L) A lebegő thrombus kezelése

A lebegő thrombus olyan hosszúkas thrombus, amely proximálisan kapcsolódik csak az érfalhoz, distálisan körbefolyja a vér. A lebegő thrombus kétszer gyakoribb a férfiak körében, és jelentős részük (47%) hiperkoagulábilis állapotban van trombofilia, terhesség, gyulladásos vagy fertőző betegség, illetve rosszindulatú megbetegedés miatt [93]. RCT hiányában a kezelési stratégia nem egyértelmű. Egy esettanulmányokat összesítő metaanalízis szerint az antikoagulálással, antikoagulálás nélkül, illetve intervencióval kezelt betegek között nem volt szignifikáns különbség a 30 napos néma ischaemia, TIA, stroke és halál előfordulásában. A thrombolysis azonban szignifikánsan nagyobb kockázattal járt [93].

A kezelési stratégia megválasztásában a következő tényezők megfontolása javasolt: 1) etiológia (például thrombophilia), 2) visszatérő agyi történések TAG vagy antikoaguláns mellett történt-e, 3) az agyi történések óta eltelt idő, 4) az infarktus mérete, 5) a lebegő thrombus elérhető helyen van-e.

Ajánlás 47

Azoknál a betegeknél, akiknél a közelmúltban carotisterületi tünetek jelentkeztek, és szabadon lebegő thrombus mutatható ki az a. carotisban, terápiás antikoaguláció ajánlott. (I., C) [93]

Ajánlás 48

Azoknál a betegeknél, akiknél a közelmúltban carotisterületi tünetek jelentkeztek, valamint a. carotis lebegő thrombusszal rendelkeznek, és terápiás antikoagulálás mellett visszatérő tünetek esetén ismét jelentkeznek, a thrombus sebészi vagy endovascularis eltávolítása megfontolható. (IIb, C) [konszenzus]

Ajánlás 49

Azoknál a betegeknél, akiknél a közelmúltban carotisterületi tünetek jelentkeztek, valamint a. carotis lebegő thrombusszal rendelkeznek, intravénás thrombolysis nem ajánlott. (III., C) [93]

M) A carotisháló (web) kezelése

A carotisháló taréjszerű bedomborodás a carotisbulbus hátsó falán, amely fibromuscularis dysplasia intimalis variánsa lehet. Lokális thrombusképződést provokálhat, amely agyi embolisatio oka lehet [94]. Egy szisztematikus áttekintés szerint azon tünetes betegeknél, akik konzervatív kezelésben részesültek, 12 hónapon belül 56%-ban jelentkezett visszatérő stroke [95].

Ajánlás 50

Carotishálóval rendelkező tünetes betegeknél, ha részletes neurovascularis kivizsgálás a stroke okaként más elváltozást nem talált, carotisendarterectomia vagy carotissztentelés megfontolható. (IIb, C) [94, 95]

N) A krónikus ocularis ischaemia szindróma kezelése

A krónikus ocularis ischaemia szindrómát progresszív látásromlás vagy látásvesztés jellemzi a conjunctiva vagy az episclera ereinek tágulatával és a retinaartériák szűkületével. Az intraocularis nyomásemelkedés fájdalmat, a retina-neovascularisatio pedig bevérzéseket okozhat. Általában 90–99%-os carotisszűkület mellett jelentkezik [96]. Egy szisztematikus összefoglaló szerint carotisrekonstrukció után 94%-ban javultak az ocularis ischaemia tünetei [97, 98].

Ajánlás 51

50–99%-os ipsilateralis carotisszűkületes betegeknél, akiknél a krónikus ocularis ischaemia szindróma bizonyítást nyert, carotisendarterectomia vagy carotissztentelés megfontolandó az ischaemia okozta további retina-neovascularisatio megelőzésére. (IIa, C) [97, 98]

O) Tünetes betegek >50%-os szűkülettel és pitvarfibrillációval

A pitvarfibrilláló betegek 12%-ának van >50%-os carotisszűkülete, és a >50%-os carotisszűkületes betegek 9%-a pitvarfibrillál [99]. Az agyi embolisatio forrásának eldöntésére nincs egzakt vizsgálóeljárás, ezért pragmatikus döntés javasolt: 1) A multiplex, kétoldali embolisatio cardialis eredetre utal. Antikoagulálás javasolt, a carotisszűkületet tünetmentesként javasolt kezelni. 2) A szűkület oldalán jelentkező embolia carotiseredetre utal. Az intracardialis thrombus kizárása ebben az esetben is javasolt. A plakk morfológiája vagy transcranialis Doppler megerősítheti a diagnózist. Pitvarfibrilláció és stroke esetén antikoagulálás javasolt.

Ajánlás 52

Ipsilateralis 50–99%-os carotisszűkületes, tranzienis ischaemiás attakot vagy minor stroke-ot elszenvedett betegeknél, akiknél újonnan pitvarfibrillációt diagnosztizáltak, részletes neurovascularis kivizsgálás és multidiszciplináris döntés ajánlott annak eldöntésére, hogy sürgős carotisrevascularisatio vagy csak antikoagulálás ajánlott. (I., C) [konszenzus]

Ajánlás 53

Ipsilateralis 50–99%-os carotisszűkületes, tranzienis ischaemiás attakot vagy stroke-ot elszenvedett betegeknél, akik cardialis embolisatiót feltételezve terápiás antikoaguláns kezelésben részesülnek, mégis ismételt ipsilateralis agyi esemény(ek)e)t szenvednek el, carotisendarterectomia vagy carotissztentelés ajánlott. (I., C) [konszenzus]

4. Nyitott érsebészeti műtétek*A) Carotisendarterectomia**Műteti előkészületek*

Érdemes műtét előtt tájékozódni korábbi nyaki műtétekről, besugárzásról, illetve ezek miatti esetleges hangszalagbénulásról. Lehetőség szerint optimális gyógyszeres terápia beállítása, valamint a műtét tervezésekor az anatómiai eltérések (magas plakk, magas carotisbifurcatio) figyelembevétele ajánlott.

Kétoldali szűkület esetén szinkrón vagy külön végzett rekonstrukciók

A beteg életét veszélyeztető állapot mindkét hangszalag bénulása, amelynek elkerülése miatt nem javasolt szinkrón nyitott műtét.

Carotisendarterectomia altatásban vagy lokoregionális anesztéziában

Régóta vitatott kérdés, hogy a CEA-t lokoregionális érzéstelenítésben (LRA) vagy általános érzéstelenítésben (GA) kell-e elvégezni. Ennek tisztázására a *General Anesthesia Local Anesthesia (GALA) trial* (n = 3 526) volt a legnagyobb randomizált klinikai vizsgálat, mely nem számolt be szignifikáns különbségről a perioperatív halálozás, a stroke vagy a MI tekintetében a GA (4,8%) és az LRA (4,5%) között [100].

Ajánlás 54

A carotisendarterectomia érzéstelenítésének (lokoregionális/általános) megválasztásakor a helyi adottságok figyelembevételével mérlegelni kell a beavatkozást végző sebész és az aneszteziológus preferenciáját, a beteg választását és az alkalmazott thrombocytaaggregáció-gátló kezelést is. (IIa, B) [100]

A kórház és a sebész műteti rutinja, a sebész képzettsége

Bár van bizonyíték arra, hogy az érsebészek által végzett CEA jobb eredményeket ér el, mint a nem érsebészek által végzett műtétek, a kórházi és sebészeti volumenre vonatkozó eredményekkel kapcsolatos adatok ellentmondásosak. Bár vannak vizsgálatok, amelyek azt mutatják, hogy nagyobb esetszám (főleg sebész szempontjából) mellett kevesebb perioperatív stroke fordul elő, a nagy esetszám eltérő értéke miatt mégis releváns metaanalízis [101].

Ajánlás 55

A carotisendarterectomia esetében ajánlott, hogy a műtétet képzett érsebészek végezzék el, nem pedig más szakterületeken dolgozó sebészek. (I., B) [102]

Endarterectomia során az a. carotis feltárása, heparin adása és a sinus caroticus ideg blokádja

A heparin hatásának felfüggesztésére adott protamin több vizsgálat szerint is statisztikailag szignifikánsan csökkentette a nyaki haematoma miatti reoperációk számát anélkül, hogy növelte volna a műtét utáni stroke előfordulását. A vérzés miatti újabb műtétek aránya nagyobb volt azon betegek esetében, akik nem kaptak protamint [103, 104]. A metszés vezetésében sincs különbség a haránt irányú, illetve a hosszanti feltárás eredményei alapján, érdemes lehet azonban ultrahanggal tájékozódni a haránt irányú metszés tervezésekor. Egy hipotézist azonban már több RCT is cáfolt, azaz nem érdemes a sinus caroticus ideg blokádját végezni annak reményében, hogy a vérnyomás és a szívritmus stabilabb maradjon [105, 106].

Ajánlás 56

A carotisendarterectomia során a rutinszerű carotis sinus idegblokkád nem ajánlott. (III., A) [105, 106]

Sönt használata: mindig, soha vagy szelektív

A carotiskirekesztés miatt agyi keringészavar jöhet létre, amelyet sönt használatával el lehet kerülni. Ám nincs olyan vizsgálat, amely a rutinszerű sönthasználat előnyét tudta volna bizonyítani, még tünetes esetekben sem, ahhoz képest, amikor sosem használtak söntöt [107]. Egy VQI-vizsgálat, amely friss, a tünetek megjelenését követő 14 napon belüli 5683 endarterectomia eredményeit dolgozta fel, nem mutatott különbséget a perioperatív szélvétel arányában a rutinszerű és a sönt nélküli eljárások között [108]. Olyan vizsgálat is van, amely a 30 napos stroke/halálozás szempontjából a carotissönt használatát független rizikófaktornak találta [109].

Ajánlás 57

A carotisendarterectomia során történő sönthasználat (rutin/szelektív/soha) az operáló sebész mérlegelésének függvénye. (IIa, C) [107–109]

Hagyományos endarterectomia zárása folttal, anélkül vagy szelektíven és az eversió endarterectomia összehasonlítása

Az eversió endarterectomia előnyei közé tartozik, hogy nincs protézisfertőzés, gyorsabb, mint a hagyományos endarterectomia folttal zárása, megőrzi a bifurcatio geometriáját, és szükség esetén rövidíti a distalis ACI-t. Hátrányai közé tartozik, hogy a sönt beültetése általában csak az endarterectomia után lehetséges, hosszú plakk esetén nehezebb elérni a distalis pontot, mint a hagyományos endarterectomiánál, illetve az intimalépcső rögzítését nem lehet elvégezni.

Egy metaanalízis (23 RCT) alapján az eversió endarterectomia és a folttal végzett CEA (PTFE, marha-pericardium) esetében volt a legkisebb a 30 napos stroke/halálozási arány, míg a primer zárásnál volt a legnagyobb. A restenosis aránya az eversio során volt a legkisebb, ezt követte sorrendben a PTFE és a marha-pericardium folttal végzett CEA, míg a legnagyobb a primer zárás vagy a poliészter folt esetében volt. A vénás folt elégtelensége, szakadása és foltfertőzés az esetek 0,2%-ában fordult elő [87]. Szelektív direkt varrat és foltplasztika nem szerepelt az összehasonlításokban.

Egy másik szisztematikus áttekintésben (5 RCT és 20 megfigyeléses tanulmány, n = 49 500) az eversio nem járt kevesebb 30 napos stroke-kal, halálalással vagy újraszűküléssel, de kevesebb volt a restenosis [110].

Ajánlás 58

Hagyományos carotisendarterectomia esetén foltplasztika ajánlott a rutinszerű direkt varrattal szemben. (I., A) [87]

Ajánlás 59

Hagyományos carotisendarterectomia esetén a folt anyagának megválasztását a műtétet végző sebész belátására kell bízni. (I., A) [111]

Ajánlás 60

Carotisendarterectomia esetén elsődlegesen az eversió technika vagy a foltplasztika választandó a direkt varrattal történő érzékeléssel szemben. (I., A) [110]

A carotistekeredések, -kanyarulatok és -hurkok (coil, kinking, loop) kezelése

Egy nyaki ultrahangfelmérés során 25 évnél idősebb betegeknek nagy volt a carotistekeredések, -kanyarulatok és -hurkok aránya, elérte a 13,5%-ot [112]. Ennek oka feltehetően fibromuscularis dysplasia [113].

Ajánlás 61

Tünetmentes betegeknek izolált carotis interna coil vagy kinking miatt korrekciós műtét végzése nem indokolt. (III., C) [konszenzus]

Egy RCT-ben tünetes coil és kinking műtéti eredményeit hasonlították össze a konzervatív kezelés eredményeivel. Hosszú távon a műtétek eredményei voltak jobbak a thrombosis és a stroke szempontjából [113].

Ajánlás 62

Tranziens ischaemiás attack vagy stroke esetén multidiszciplináris konzultációt követően megfontolható izolált carotis interna coil vagy kinking rekonstrukciója, amennyiben egyéb kóroki tényező nem igazolható. (IIb, B) [113]

A carotisrekonstrukció ellenőrzése a műtét végén

A carotisrekonstrukció végén többféle ellenőrzést lehet végezni a sikeres műtét biztosítására: az endoluminalis thrombus kimutatása az áramlás helyreállítása előtt, valamint az intimadissectio és a residualis szűkületek azonosítása. A műtét utáni thromboticus szövődmények felismerése is fontos szerepet játszik. Ebben a kérdésben RCT nincs, egy 34 vizsgálatot felölelő metaanalízis alapján a záró képalkotó vizsgálatok, mint az angiográfia és a duplex ultrahang, csökkentették a perioperatív stroke és halálozás kockázatát. A záró angioszkópia szintén csökkentette a perioperatív stroke gyakoriságát. A flowmetria előnyeit viszont nem igazolták egyértelműen [114].

Ajánlás 63

Carotisendarterectomia kapcsán megfontolandó záró intraoperatív képalkotó vizsgálat végzése – angiográfiával, duplex ultrahanggal vagy angioszkópiával – a perioperatív stroke kockázatának csökkentésére. (IIa, B) [114]

Magas bifurcatio és plakk

A magas carotisbifurcatio vagy az állkapocs szintje fölé terjedő szűkület technikai kihívásokat jelent, és növeli a műtési kockázatot. CTA vagy MRA segíthet az operabilitás kérdésének pontosabb megítélésében. Szóba jöhet a feltárásban segítséget jelentő fej-nyak sebész vagy fül-orr-gégész bevonása is. Erős indikációt jelentő, tünetet okozó szűkület esetén a CAS alternatívát jelenthet ugyan, de a hosszú szakaszú elváltozások növelik az intervenciót követő stroke kockázatát [115].

Ajánlás 64

Carotisendarterectomia kapcsán ajánlott, hogy a sebész a műtét előtt mérje fel a szűkületet okozó laesio distalis kiterjedésének mértékét, és a műtétet ennek megfelelően tervezze meg. (I., C) [konszenzus]

Műtési seb drenázsa

A drénhasználat előnyei nem egyértelműek. Egy randomizált klinikai vizsgálat szerint a drén hozama nem befolyásolta az ultrahanggal detektált haematoma méretét [116]. A *Vascular Quality Initiative* (VQI) adatbázisban szereplő 47 752 CEA 41%-ánál használtak drént. A drenázs nem csökkentette a nyaki haematoma miatti reoperációk gyakoriságát, de növelte a kórházi tartózkodás idejét [117]. Egy 5 vizsgálatot feldolgozó metaanalízis szerint a drénhasználat szignifikánsan nagyobb arányú reoperációval járt a drén nélküli esetekhez képest [118].

Ajánlás 65

A carotisendarterectomiát követően bizonyos esetekben megfontolandó a műtési terület drenálása. (IIa, B) [117, 118]

B) Carotishypass-interpositum

A carotisinterpositio végezhető egy korábbi foltplasztikát követően kialakult infekció kezelésére, carotissztent explantációjakor, restenosis esetén vagy műtétésszerű problémák (CEA-t követően a fal túlzott elvékonyodása) kezelésére egyaránt. Az indikációk közé tartozhat továbbá a kiterjedt atheroscleroticus betegség, a sugárkezelés hatására kialakuló ACI-hegesedés vagy a nyaki tumor en bloc eltávolítását követő revascularisatio is. Számos technika létezik, köztük interpositio vég-a-véghez anastomosisokkal, de készíthető oldal-a-véghez és vég-az-oldalhoz varrattal is. Az ACE ilyenkor leköthető vagy akár megtartható lehet. A rekonstrukcióhoz használható reverz saphena, PTFE vagy Dacron graft egyaránt. Klinikai vizsgálatok tanúsága szerint a vénás és műérconduitok késői nyitva maradása hasonló az endarterectomiához. Késői graftinfekció ritkán fordul elő (3/987; 0,3%) [119].

C) Extracranialis-intracranialis bypass

Az extracranialis ACI-elzáródásban szenvedő betegeknek az extracranialis-intracranialis bypass célja, hogy mérsékelje a hosszú távú ipsilateralis ischaemiás

stroke következményeit. Egy Cochrane-vizsgálat arra a következtetésre jutott, hogy egy újabb késői stroke megelőzésében az extracranialis-intracranialis bypass nem járt előnyökkel a BMT-hez képest [120]. Egy RCT olyan betegeket vizsgált, akik friss neurológiai tüneteket okozó ipsilateralis hemodinamikai elégtelenséggel járó ACI-elzáródást szenvedtek el. Két évnél nem volt érdemi különbség a bypass javára a konzervatív kezeléssel szemben [121].

Ajánlás 66

A friss neurológiai tüneteket okozó extracranialis atheroscleroticus carotis interna elzáródás esetén extracranialis-intracranialis bypassműtét végzése nem indokolt. (III., A) [120, 121]

5. Carotissztentelés*A) Behatolás**Transfemoralis*

A CEA-t és a CAS-t összehasonlító RCT-kben a behatolás többnyire az a. femoralis communison (AFC) keresztül történt, más utakat az AFC betegsége, tortuositás vagy az iliacarendszer, illetve a distalis aorta betegsége esetén használtak. A kedvezőtlen aortaív-anatómia és az aortaív vagy a supraaorticus artériák súlyos atheromatosus betegsége növeli az agyi embolisatio kockázatát az AFC-n keresztüli katéteres navigáció során.

Transcaroticus

A proximalis a. carotis communis (ACC) közvetlen hozzáférése (nyaki metszésen keresztül) elkerülhetővé teszi a vezetődrót- és katétermanőverezést az aortaívben. A TCAR (transcarotid artery revascularization) a proximalis ACC lezárásával és az ACI áramlásának megfordításával biztosítja az agy védelmét az ACC-ből a vena femoralisba vagy az ipsilateralis vena jugularisba irányuló extracorporalis körön keresztül. A TCAR-t nem vizsgálták RCT-kben, csak regiszterek adatai állnak rendelkezésre. Egy SVS-VQI regiszter transfemoralis behatolásból nagyobb kórházi TIA/stroke/halálozás arányról számolt be a TCAR-hoz képest. A TCAR esetében azonban a betegeknek csak a 33%-a volt tünetes, míg a femoralis behatolás esetében 42% [122]. Egy szisztematikus áttekintés a TCAR esetében a 30 napos stroke (1,2–5,2%), a MI (0–2,1%) és a halálozás (0–2,7%) kis arányáról, míg egy másik, 13 megfigyeléses tanulmányt (n = 837) tartalmazó metaanalízis arról számolt be, hogy a TCAR-t követő carotidissectio aránya 2% volt [98, 123].

Radialis

A RADCAR (RADial access for CARotid artery stenting) vizsgálatban 260 beteget randomizáltak transradialis behatolásra vagy transfemoralis CAS-ra. Az eljárás sikere 100%-os volt, a transradialis behatolás során

10%-os volt a crossover, míg a transfemorális CAS esetében 1,5% ($p < 0,05$). A punkciós komplikációk aránya alacsony volt (0,9% vs. 0,8%), ahogy a súlyos cardialis és/vagy cerebrális eseményeké is (0,9% vs. 0,8%), azonban a beteget érő sugárterhelés nagyobb volt a transradialis behatolás esetében [124].

Ajánlás 67

A nyakiverőér-sztentelésre kiválasztott betegek esetében a transradialis vagy transcarotis revascularisatio a transfemorális beavatkozás alternatívájaként megfontolandó, különösen akkor, ha a transfemorális behatolás nagyobb szövődmenyveszéllyel járhat. (IIa, B) [122, 124]

B) Sztenttípusok

A carotissztentek kialakítása lehet nyílt cellás (hajlékonyabb), zárt cellás (merevebb, jobb plakklefedettség) vagy hibrid (zárt cella a közepén, nyitott cella a széleken). A nyitott versus zárt cellás sztentekkel kapcsolatban ellentmondásos adatok állnak rendelkezésre: 2 kis RCT nem számolt be különbségekről az eredményekben, bár az új ischaemiás agyi laesiók gyakoribbak voltak a nyitott cellás sztentek esetében ($p = 0,02$) [125, 126].

Ajánlás 68

Carotis sztentelés során a sztent típusának (nyitott cellás, zárt cellás) megválasztása a kezelőorvos belátása szerint megfontolandó. Carotissztentelés során a sztent kialakításával kapcsolatos döntéseket (nyitott cellás, zárt cellás) a kezelőorvos belátása alapján megfontolandó meghozni. (IIa, B) [127]

A 'dual-layer' sztentek (DLS-ek) egyesítik a nyitott cellás sztentek megfelelő érfal-appozícióját és a zárt cellás sztentek plakkprolapsus elleni védelmét. Egy japán vizsgálatba 140 DLS-beteget (39% SCS) vontak be, és arról számoltak be, hogy a perioperatív halálozás/stroke/MI és/vagy ipsilaterális stroke kockázata 1 évnél 1,4% volt [128].

Ajánlás 69

Elektív carotissztentelés során a 'dual-layer' sztentek alkalmazása megfontolható. (IIb, B) [128]

C) Elő- és utótágítás

A laesio előtágítása megkönnyíti a distalis védőeszközök és a sztentet hordozó katéterek átjutását, valamint lehetővé teszi a sztentexpanziót, amely egyben az utótágítás célja is. Az előtágítást általában nem alkalmazzák, kivéve, ha a sztent vagy a védőeszköz nem tud áthaladni egy szűk laesión. Egy metaanalízis azonban nagyobb hemodinamikai instabilitásról számolt be, ha utótágítást végeztek. Az egyszeres előtágítás – szemben a többszörivel – és a kevésbé agresszív elődilatáció (a ballon átmérője < 5 mm) szignifikánsan kevesebb neurológiai eseményhez társult, összehasonlítva a > 5 mm-es ballonokkal [129].

Ajánlás 70

Carotissztentelés során, ha előtágítást terveznek, a periprocedurális stroke vagy a tranziens ischaemiás attack kockázatának csökkentésére < 5 mm-es ballonátmérő használata megfontolandó. (IIa, B) [129]

Ajánlás 71

Carotissztentelés során utódilatáció nem ajánlott, ha a maradék szűkület $< 30\%$, a hemodinamikai instabilitás csökkentése érdekében. (III., B) [129]

D) Embolusvédő eszközök

Az embolusvédő eszközök (CPD-k) szerepe szintén ellentmondásos, annak ellenére, hogy a filterben rendszeresen található embolus. Egy több mint 60 000 beteg adatát (RCT, regiszter- és obszervációs vizsgálatok) feldolgozó metaanalízisben a CPD használatával kisebb arányú perioperatív stroke-ot/halálozást értek el, csakúgy, mint a német nemzeti regiszter adatai alapján és egy SVS-VQI vizsgálatban [130–132]. Ezekkel szemben a CSTC metaanalízise 3 RCT-ből ($n = 1557$) azt jelentette, hogy a CPD-k nem csökkentették a 30 napos stroke/halálozási arányt [133].

Ajánlás 72

Carotissztentelés során az embolusvédő eszközök alkalmazása megfontolandó. (IIa, C) [130]

Ajánlás 73

Carotissztentelés során az embolusvédő eszköz kiválasztása a kezelőorvos belátása szerint eldöntendő. (IIa, B) [130–132]

E) Kórházi és egyéni kezelői esetszámok

Három európai RCT metaanalízise arra a következtetésre jutott, hogy évente legalább 6 CAS-beavatkozás szükséges a kompetencia megőrzéséhez [134]. Mások azonban azt tanácsolják, hogy az alacsony CAS-számok korában 25 eljárás észszerű a kompetencia megszerzéséhez, majd évi 10–15 beavatkozás a szinten tartáshoz [135]. Egy 2021. évi ausztráliai és új-zélandi vizsgálat ($n = 1350$) nagyobb perioperatív stroke/halálozási arányt mutatott ki a kisebb esetszámú CAS-orvosok esetében (2,63% az évente < 11 esetet végző orvosok esetében), szemben az évente 12 esetet végző orvosok 0,37%-ával [136].

Ajánlás 74

A transfemorális carotissztentelés szempontjából az optimális eredmények fenntartásához évente legalább 12 carotissztentelés tekinthető megfelelő kezelőorvosi volumenhatárnak. (IIb, C) [136]

6. Carotisintervenció utáni komplikációk

A) Perioperatív komplikációk

Stroke carotisendarterectomia után

Korábban azok az altatásból ébredő betegek, akiknél új idegrendszeri deficitet észleltek, azonnali ismételt feltáráson estek át, hogy kizárják a thrombust a CEA helyén. Egy nemrég végzett Delphi-konszenzustanulmány arra a következtetésre jutott, hogy ez az eljárás csak az LRA-val érzéstelenített betegek esetében javasolt, ám az összes egyéb perioperatív fázisban gyors (a. carotis és agyi) képalkotó vizsgálat ajánlott, mielőtt újrafeltárást végeznénk. Amennyiben nem érhető el gyorsan képalkotó, szóba jöhet az ismételt feltárást az esetleges elzáródás kizárására [137].

Ajánlás 75

Perioperatív stroke-ot elszenvedő betegek esetében ajánlott megkülönböztetni az intraoperatív és a posztoperatív stroke-ot. (I., C) [137]

Ajánlás 76

Carotisendarterectomia során, amennyiben a műtét lokoregionális érzéstelenítésben zajlik, és a betegnél új, azonos oldali neurológiai tünetet észlelnek a kirekesztő levétele és az áramlás visszaállítása után, ajánlott az ér azonnali, ismételt feltárása. (I., C) [137]

Stroke carotissztentelés után

Egy metaanalízis szerint a stroke kockázata a CAS napján 4,7% volt, és további 2,5% a következő 1–30 napban [65]. A fontos okok közé tartozik az embolisatio, az 'in-stent' thrombosis, az ACI/ACC dissectio, a hemodinamikai stroke (HS) és az ICH. Új neurológiai deficit kialakulása esetén MT, intraarterialis thrombolysis végezhető. Az embolus mechanikus eltávolítása a distalis ACI-ből a distalis M2 ACM-szegmentumig dedikált neurointervenció eszközökkel lehetséges [138]. A jövőben előnyös lenne, ha minden olyan intézményben, ahol CAS-t végeznek, neurointervenció szolgáltatás is elérhető lenne.

Ajánlás 77

Azon betegeknél, akiknél carotisendarterectomia vagy carotissztentelés történt, és a beavatkozás után azonos oldali stroke alakul ki, azonnali képalkotó vizsgálat indokolt a nyaki erekről és az agyról. (I., C) [konszenzus]

Hemodinamikai instabilitás

Endarterectomia és sztentimplantáció utáni hypotonia

A CEA utáni hypotensiót a carotis sinus baroreceptorok műtét alatti érintettsége okozhatja. Ennek jelentősége nem egyértelmű: egyesek szerint növeli a perioperatív stroke/MI kockázatát, míg mások ártalmatlan jelenségnek tartják [139, 140]. Nincs konszenzus a kezeléshez szükséges vérnyomás-küszöbértékről. A CEA utáni hypotensio kezelése megegyezik a CAS utáni kezeléssel.

A tartós hemodinamikai instabilitás a sztentimplantációra kerülő betegek 10–20%-át érintheti. A CAS-t követően az instabilitás összefüggést mutathat az ipsilateralis CEA-val, kalcifikációval, a carotisbulbus érintettségével, súlyos szűkülettel, excentrikus plakkal és esetleg nitinolisztentekkel [141, 142]. A poszt dilatáció elkerülése védelmet nyújtott az instabilitás ellen. Az instabilitás megelőzése érdekében fontos a hidratálás, az antihypertensív gyógyszerek kihagyása a CAS reggelén, a folyamatos EKG/vérnyomás monitorozás. Vénás hozzáférés javasolt a beavatkozás alatti/utáni időszakban. Vazopresszorok adására is szükség lehet [143, 144].

Ajánlás 78

Carotisrekonstrukciót követő alacsony vérnyomás esetén elsődleges terápiaként intravénás krisztalloidoldatok adása jön szóba. Amennyiben ez önmagában nem elégséges, intravénás vazopresszorok alkalmazása megfontolandó a systolés vérnyomás 90 Hgmm feletti szinten tartására. (IIa, C) [143, 144]

Endarterectomia és sztentimplantáció utáni hypertonia

A CEA-t követően fellépő hypertonia az esetek akár kétharmadában előfordulhat [145]. Okai között szerepel a carotisbulbus denervációja és a norepinefrin és/vagy renin fokozott termelődése. A posztoperatív hypertonia gyakrabban fordul elő preoperatív hypertóniával rendelkező, altatásban operált és eversió endarterectomián átesett betegek körében.

Egy metaanalízis szerint az eversión átesett betegek nagyobb valószínűséggel igényelnek vazodilatátor-terápiát a korai posztoperatív időszakban, mint a hagyományos endarterectomia esetében [146]. Hosszú távon azonban nincs statisztikailag jelentős különbség a vérnyomásértékek között a két csoportban [147]. A posztoperatív hypertóniával szoros összefüggést mutat a rosszul kontrollált preoperatív vérnyomás és az autonóm idegrendszer funkciózavara. Az intraoperatív prediktorok közé tartozik a rosszul kontrollált vagy ingadozó vérnyomás az anesztézia bevezetésekor. A post-CEA-hypertonia rossz kezelése növeli a posztoperatív TIA/stroke, a nyaki haematoma, a HS és az ICH kockázatát [148].

A CAS-t követően kialakuló hypertonia a betegek 9,9%-ánál igényel kezelést, és nagyobb stroke/halálozási arányokkal társul. A post-CAS-hypertonia kezelése megegyezik a CEA után alkalmazott eljárásokkal.

Ajánlás 79

Carotisrekonstrukciót követően ajánlott a vérnyomás rendszeres monitorozása az első 3–6 órában. (I., C) [konszenzus]

Ajánlás 80

A carotissztentelés során hemodinamikai instabilitást tapasztaló betegeknél ajánlott a vérnyomás rendszeres monitorozása az első 24 órában. (I., C) [konszenzus]

Ajánlás 81

A carotisbeavatkozásokat végző központokban ajánlott, hogy legyenek írásos kritériumok a beavatkozást követő magas vérnyomás kezelésére. (I., C) [148]

Nyaki haematoma a legtöbbször a műtét utáni első 6 órában alakul ki, általában kezeletlen hypertonia következtében, és a betegek 2,2%-ánál olyan nagyságú, amely reexplorációt igényel. Az SVS-VQI regiszterből készült vizsgálatok alapján a nyaki haematoma miatti reexploráció szignifikánsan nagyobb stroke/halálozási aránnyal járt, mint akiknél nem történt reoperáció.

Ajánlás 82

Carotisrekonstrukciót követően, amennyiben a betegnél nyaki vérömleny miatt stridor és nyelőcső-kompresszió alakul ki, azonnali feltárás ajánlott. (I., C) [konszenzus]

*B) Késői komplikációk**Folt- és sztentinfekció*

A CEA-k 1%-ának szövődménye a foltfertőzés [149]. A foltfertőzések fele a CEA-t követő 3 hónapon belül jelentkezik (abscessus/nyaki duzzanat), 55%-uk pedig több mint 6 hónap múlva [150]. Az álaneurysma kialakulásával járó foltrepedés vagy anastomosiselégtelenség viszonylag ritka (11%), és többnyire az első 3 hónapban jelentkeznek [149]. Az esetek 90%-ában a *Staphylococcus* és a *Streptococcus* a fertőző organizmusok, a korai fertőzésekben a *Staphylococcus aureus*, a későbbi fertőzésekben pedig a *Staphylococcus epidermidis* dominál. Ultrahang és CTA javasolt vizsgálatként. Lehetőség szerint autológ rekonstrukció ajánlott, a konzervatív terápia általában nem elegendő, a műérrel történő rekonstrukció lehetőleg kerülendő [150]. Sürgősségi esetekben, gyenge általános állapotú betegeknek fedett sztent implantációja szóba jöhet, ezt követő radikális débridement, VAC-kezelés és tartós antibiotikumadás mellett. A sztent infekciója csak szórványosan fordul elő.

Ajánlás 83

Műérfolt- vagy carotissztent-fertőzés esetén az eltávolítás és autológ vénás rekonstrukció ajánlott. (I., C) [149, 150]

Ajánlás 84

Carotisfolt- vagy -sztentfertőzés esetén az eltávolítás és műér-rekonstrukció nem ajánlott. (III., C) [149, 150]

A restenosis megítélése ultrahanggal

A restenosis diagnosztizálásának ultrahang-kritériumai eltérhetnek az elsődleges atheroscleroticus szűkületek diagnosztizálásaitól. A CEA után azt javasolták, hogy a systolés csúcssebesség (PSV) küszöbértéke a >50%-os restenosis diagnosztizálásához 213 cm/s, a >70%-os

restenosis esetében pedig 274 cm/s legyen [151]. A sztentimplantáció utáni ultrahangsebességeket nehezebb értelmezni, mivel a sztentben megnövekedett áramlást lehet mérni, még akkor is, ha az teljesen beépült. Magasabb PSV-küszöbértékek javasoltak, többek között >220 cm/s a >50%-os restenosis diagnosztizálására és ≥300 cm/s a >70%-os restenosis diagnosztizálására [152, 153].

A restenosis követése ultrahanggal

Nincs evidencia arra, hogy carotisbeavatkozás után szükséges lenne ultrahangos követés, de meg lehet határozni olyan csoportokat, amelyeknél talán hasznos lehet. Elsősorban olyan betegeknek, akiknél CEA során a kirekesztés alatt neurológiai tünet jelentkezett, vagy annak rizikója nagy lehetett volna. A másik csoport az 50% feletti contralateralis carotisszűkülettel rendelkező betegek. A CAS-t követően észlelt ipsilateralis stroke jellemzően nem a 70%-nál nagyobb restenosis elérése között fordul elő (lásd a „Restenosis és ipsilateralis stroke” fejezetet), így a szűkület nagysága miatti követés nem fog stroke-rizikót csökkenteni.

A restenosis előfordulása

Egy Cochrane-áttekintés szerint a CAS jelentősen nagyobb restenosisarányt mutatott (>50%) a CEA-hoz képest [154]. A hagyományos endarterectomiánál a direkt varrat adja a legrosszabb eredményt, hosszú távon a foltplasztika és az eversiók technika között nincs szignifikáns különbség. Öt év elteltével az 50%-nál nagyobb restenosis előfordulása 25–37% körüli [154].

Restenosis és ipsilateralis stroke

Öt év utánkövetéssel CAS után az ipsilateralis stroke aránya 70% feletti restenosisnál csak 0,8%, míg 70% alatti restenosisnál 2% volt. Ezzel szemben CEA után nagyobb volt az ipsilateralis stroke kockázata 3 év alatt (5,2%) azokhoz képest, akiknél nem alakult ki legalább 70%-os restenosis (1,2%) [155].

A restenosis kezelése

A kezelésben követni kell az atheroscleroticus szűkülethez meghatározott elveket. Kifejezetten tünetes restenosisal kapcsolatban nincs nagyobb RCT.

A carotisellátási területen észlelt stroke és 50–99%-os restenosis esetén lehetőség szerint 14 napon belül javasolt rekonstrukció. Amennyiben a szűkület 50%-nál kisebb, ipsilateralis tünetek esetén konzervatív terápia javasolt, ismétlődő tünetek esetén.

Ajánlás 85

Az a. carotis interna 50–99%-os restenosisa esetén, amennyiben késői ipsilateralis stroke vagy tranziens ischaemiás attack fordul elő, ismételt carotisendarterectomia vagy carotissztentelés ajánlott. (I., B) [63]

Ajánlás 86

Az a. carotis interna <50%-os restenosisa esetén, amennyiben késői ipsilateralis stroke vagy tranziens ischaemiás attack fordul elő, gyógyszeres kezelés ajánlott. (I., B) [63]

Ajánlás 87

A carotisendarterectomiát követő, tünetmentes 70–99%-os restenosis esetén a beavatkozás megfontolható a multidiszciplináris csoport általi felülvizsgálat után. (IIb, A) [155]

Ajánlás 88

A carotissztentelést követő >70%-os tünetmentes restenosis esetén gyógyszeres kezelés ajánlott. (I., A) [155]

Ajánlás 89

Azoknál a betegeknél, akiknél restenosis miatt revascularisatio mellett döntenek, ajánlott, hogy az ismételt endarterectomia vagy sztentelés kiválasztása multidiszciplináris csoport által történő felülvizsgálat, a helyi sebész és intervencionista preferenciája, valamint a beteg választása alapján történjen. (I., C) [konszenzus]

7. Az egyidejű koszorúér- és carotisbetegség kezelése**A) Szívműtét utáni stroke**

A coronariabypass-műtét (CABG) utáni stroke incidenciája 1–2%. Az intraoperatív stroke-ok többsége (70–80%) thromboemboliát követően, általában aorta manipuláció/kanuláció után, kisebb részük (20–30%) hypotensio okozta hypoperfusio miatt alakul ki. A posztoperatív stroke 7 napon belül általában aritmiák miatt jelentkezik, míg a 7 és 30 nap közöttiek általános érlemeszesedés következményei. A perioperatív stroke 30 napos halálozási aránya 29%, szemben a posztoperatív stroke 18%-ával és a stroke-mentes betegek 2,4%-ával.

B) A carotisbetegség szerepe a szívműtét során fellépő stroke kialakulásában

A 80%-nál nagyobb carotisstenosis gyakorisága CABG-betegek között 7%. Egy 2019. évi szisztematikus áttekintés szerint az egyoldali tünetmentes carotisszűkület és a post-CABG-stroke között nincs okozati összefüggés a legtöbb esetben, és más tényezők fontosabb szerepet játszanak [156]. Tünetes egyoldali, tünetmentes kétoldali 70–99%-os stenosis (vagy ellenoldali occlusio) esetén észleltek az átlagosnál nagyobb perioperatív stroke-rizikót, ez 26% is lehetett [157].

C) Szívműteti betegek szűrése a tünetmentes carotisszűkület szempontjából

Mivel a tünetmentes carotisszűkület és a CABG utáni stroke között nincs ok-okozati összefüggés, a CABG előtti rutinszerű tünetmentes carotisszűkület szűrése nem

támogatható. A szelektív szűrés azonban a 70 évnél idősebb, korábban TIA-t vagy stroke-ot elszenvedett betegnél, carotiszőrej esetén szóba jöhet, de csak a perioperatív stroke-rizikó felmérésére és a beteg tájékoztatása céljából.

Ajánlás 90

Azoknál a betegeknél, akik coronariabypass-műtéten esnek át, duplex ultrahangos szűrés a carotisbetegségre megfontolandó, ha a beteg >70 éves, illetve ha korábban tranziens ischaemiás attackot vagy stroke-ot szenvedett el, carotiszőrej vagy bal főtörzsi betegség áll fenn. Ezáltal a beteget jobban tájékoztatni lehet a coronariabypass-műtéttel járó megnövekedett kockázatokról, amennyiben egyidejűleg carotisbetegség is fennáll. (IIa, C) [158]

Ajánlás 91

Azoknál a coronariabypass-műtetre kerülő betegeknél, akiknél az előző 6 hónapban stroke vagy tranziens ischaemiás attack történt, és 50–99%-os carotisstenosis áll fenn, megfontolandó a szakaszos vagy szinkrón carotisintervenció. (IIa, B) [157, 158]

Ajánlás 92

Azoknál a coronariabypass-műtetre kerülő betegeknél, akiknél az előző 6 hónapban stroke vagy tranziens ischaemiás attack történt, és 50–99%-os carotisstenosis áll fenn, megfontolandó a szakaszos vagy szinkrón carotisendarterectomia inkább, mint a carotissztentelés és a coronariabypass-műtét kombinációja. (IIa, B) [157, 158]

Ajánlás 93

Egyoldali, tünetmentes 70–99%-os carotisszűkület mellett, coronariabypass-műtetre kerülő betegeknél nem indokolt carotisbeavatkozás a posztoperatív stroke megelőzésére. (III., B) [158]

Ajánlás 94

Coronariabypassra váró és kétoldali tünetmentes 70–99%-os carotisszűkülettel vagy egyoldali 70–99%-os szűkület mellett contralateralis elzáródással rendelkező betegeknél megfontolható a kétlépéses vagy szinkrón carotisintervenció. (IIb, C) [159]

Ajánlás 95

Azoknál a betegeknél, akiknél coronariabypass-műtetre készülnek, és emellett úgy ítélik meg, hogy carotisbeavatkozásra is szükség van, a carotisendarterectomia vagy a carotissztentelés közötti választást a műtét elvégzésének sürgőssége, a coronariabypass-műtét alatt alkalmazott trombocitaaggregáció-gátló terápia megválasztása, a beteg egyéni jellemzői, a tünetek állapota és a helyi szakértelem alapján lehet mérlegelni. (IIa, C) [160]

8. Carotisbetegség és nagy, nem szívsebészeti műtétek

Gyakori kérdés, hogy egy nagyobb műtét – vagy akár már az altatás – jelentősebb nyaki érszűkület esetén mennyire emeli a perioperatív stroke-rátát. Ezzel szinte egyenértékű az a kérdés, hogy mennyire van értelme profilaktikus carotisrekonstrukciónak más műtétek előtt. Általában ritka, kevesebb, mint 1% a perioperatív stroke aránya más műtétek kapcsán [161]. Cardialis eredetű stroke a jellemző, főleg olyan esetekben, amikor az antikoaguláns vagy TAG-terápia felfüggesztésre kerül. Ez utóbbi okozhatja – a perioperatív stressz és a szisztémás gyulladásos válaszok mellett – a szélütést a perioperatív időszakban [162]. A főbb rizikófaktorok az életkor és a korábbi stroke, ezeken felül pedig még a veseelégtelenség és a pitvarfibrilláció növeli egy újabb szélütés lehetőségét [163]. Egy tanulmány szerint azoknál, akiknél elektív, nem szívsebészeti műtétet végeztek, a perioperatív stroke aránya 11,9% volt, ha a műtétet a stroke után 3 hónapon belül végezték el, 4,5% volt 3–6 hónap között, és 1,8% 6–12 hónap között, míg stroke-előzmény nélküli betegeknél ez az arány 0,1% volt [164].

Ajánlás 96

Azon elektív, nem szívűtőre készülő betegek esetében, akiknél az előző 6 hónapban stroke vagy tranziens ischaemiás attack fordult elő, ajánlott a nyaki verőér képződése. (I., B) [164]

Ajánlás 97

Azon betegek esetében, akiknél az előző 6 hónapban az ipsilaterális 50–99%-os carotisszűkületnek tulajdonítható stroke vagy tranziens ischaemiás attack fordult elő, és akiknél elektív, nem szívűtőre terveznek, ajánlott a carotisrevascularisatio elvégzése a nem szívűtő beavatkozás előtt. (I., B) [64, 164]

Ajánlás 98

Azoknál a betegeknél, akiknél korábban stroke történt, de nincs jelentős carotisbetegségük, ajánlott, ha lehetséges, az elektív nem szívsebészeti műtét 6 hónappal való elhalasztása. Sürgető műtét elvégzéséről egyénileg kell dönteni az alaphbetegség figyelembevételével. (I., B) [164]

Ajánlás 99

Tünetmentes betegek esetében, akik nem szívsebészeti műtéten esnek át, a rutinszerű carotis-képződés nem ajánlott. (III., B) [161]

Ajánlás 100

Tünetmentes, 50–99%-os carotisszűkülettel rendelkező, nagyobb, nem szívsebészeti beavatkozásra kerülő betegeknél nem ajánlott a sztatinterápia felfüggesztése a műtét előtt. Az antithromboticus terápia felfüggesztéséről a thromboemboliás és a vérzési kockázatok felmérése alapján kell dönteni. (III., B) [162]

Ajánlás 101

Tünetmentes, 50–99%-os carotisszűkülettel rendelkező, nagyobb, nem szívsebészeti műtetre kerülő betegeknél profilaktikus carotisendarterectomia vagy carotissztentelés nem ajánlott. (III., B) [165, 166]

9. Az a. carotis communis és az a. anonyma occlusiók betegségei

A supraaorticus ágak eredéseinek a szűkület vagy elzáródás gyakorisága 0,5–6,4%, nagyobb gyakorisággal az a. anonymában (truncus brachiocephalicus) és a bal oldali a. subclaviában, mint a bal ACC-ban. Az ACC elzáródása 2–4%-ban fordul elő cerebrovascularis betegség miatt végzett angiográfiás vizsgálatokon [167]. A supraaorticus ágak proximális és a carotissbifurcatio tandem betegsége 17%-ban fordul elő. Elhelyezkedéstől függően okozhatnak carotis és vertebralis által ellátott agyi keringészavar mellett akár felső végtagi tüneteket. Atherosclerosis mellett előfordulhat – főleg fiatalabb betegeknél – arteritis és dissectio is. Tünetmentes esetekben nincs evidencia sem nyitott, sem endovascularis rekonstrukció indikációjára. Felső végtagi tünetek vagy a megfelelő ellátási területek neurológiai tünetei esetén az indikáció egyértelmű, de tünetes betegeknél a nyitott (nyaki vagy a mellkas felől), hibrid vagy endovascularis kezelés választása a beteg anatómiai adottságaitól és kísérő betegségeitől függ. Ha lehetséges, az endovascularis beavatkozásoknál emboliavédelem javasolt. Tandem laesiók esetében a hibrid műtétek – nyitott ACI-endarterectomia retrográd anonyma/proximális ACC sztentimplantációval – jobb eredményt adtak, mint a teljesen endovascularis kezelés [167].

Ajánlás 102

Tünetmentes proximális a. carotis communis vagy a. anonyma szűkület vagy elzáródás esetén a nyitott vagy endovascularis beavatkozások nem ajánlottak. (III., C) [konszenzus]

Ajánlás 103

Tünetes proximális a. carotis communis vagy a. anonyma szűkület esetén endovaszkuális angioplasztika és sztentelés megfontolandó. (IIa, C) [167]

10. A tünetmentes arteria vertebralis betegség kezelése

Nincs RCT sem az optimális gyógyszeres kezelésre, sem a szűrésre vonatkozóan, ezért a tünetmentes carotismegbetegedésre elfogadott ajánlásokat észszerű ebben az esetben is elfogadni. Az 50%-nál nagyobb szűkület esetén az éves stroke-kockázat azonban mindössze 0,2% volt [168].

Ajánlás 104

A tünetmentes a. vertebralis atheroscleroticus szűkületet hordozó betegek esetében nem ajánlott nyílt vagy endovascularis beavatkozás. (III., C) [168]

11. A tüneteket okozó arteria vertebralis betegség kezelése

A) A vertebrobasilaris stroke etiológiája

Az ischaemiás stroke-ok kb. 20%-a vertebrobasilaris, és ebből 20–25%-ért az AV-k vagy az a. basilaris atherosclerosis felelős. A szűkületek főként az AV eredésénél fordulnak elő. Nincs RCT az optimális gyógyszeres kezelésre vonatkozóan a tünetes esetekre sem, ezért javasolt a carotismegbetegedésre elfogadott ajánlásokat elfogadni.

B) Az a. vertebralis betegségének tulajdonítható tünetek

A „nemrégiben jelentkező tünetek” olyan vertebrobasilaris tünetekre vonatkoznak, amelyek a megelőző 6 hónapban fordultak elő. A leggyakoribb tünetek közé tartozott: a szédülés (47%), az egyoldali végtaggyengeség (41%), a dysarthria (31%), a fejfájás (28%), valamint a hányinger/hányás (27%) [169].

C) Az a. vertebralis revascularisatio szerepe a pozicionális vertigóban

A pozicionális vertebrobasilaris ischaemia diagnózisát gyakran feltételezik a nyak mozgása során fellépő vertigo vagy szédülés esetén. A szindrómát azonban túldiagnosztizálják, általában további kivizsgálás nélkül. A fej-, illetve nyakmozgással kapcsolatos legtöbb tünet más okok miatt lép fel, mint például a jóindulatú paroxizmális pozicionális vertigo, a vestibularis neuritis és (esetenként) a migrénhez társuló szédülés exacerbációja [170].

D) Beavatkozások a nemrégiben tüneteket mutató betegeknél

Jelenleg nem áll rendelkezésünkre olyan, nagy méretű randomizált vizsgálatból származó adat, amely egyértelmű iránymutatással szolgálna a tünetképző AV-szűkületek kezelésére vonatkozóan. Egy 354 esetet tartalmazó post-hoc metaanalízis szerint sztentelést követően nagyobb volt a stroke/halálozás perioperatív aránya a BMT-hez viszonyítva. Öt évnél vizsgálva nem volt érdemi különbség a stroke arányában a sztentelés és a BMT között. Az intracranialis AV-szűkületek sztentelése nagyobb halálozási/stroke kockázattal jár, mint az extracranialis AV-szűkületek [171] sztentelése [172].

A nyitott rekonstrukció lehet transzpozíció ACC-ba, bypass (többnyire vena saphena magnával), esetleg az a. subclavia felől végzett endarterectomia a szájadéknál lévő laesiók esetében. Distalisabb elváltozásoknál a leginkább transzpozíció és bypass jön szóba. A 30 napos halálozás/stroke aránya a nyitott műtétnek 2–7% volt, ugyanakkor amennyiben az AV-rekonstrukciókat carotisműtétekkel kombinálták, a 30 napos halálozás/stroke aránya jelentősen megemelkedett, 8–33% [173].

Az AV endovascularis kezelése során mindössze 5 perioperatív stroke-ról (0,3%) számoltak be, punkciós szövődmény 0,7%-ban fordult elő, míg 0,5%-ban észleltek

iatrogen dissectiót [171]. Az 'in-stent' restenosis kisebb arányú volt a gyógyszerkibocsátó sztent esetében a „csupasz” fémsztenthez képest [174].

Ajánlás 105

Vertebrobasilaris ischaemia gyanúja esetén, komputertomográfiás angiográfia vagy kontrasztanyaggal megerősített mágnesesrezonancia-angiográfia ajánlott első vonalbeli érrendszeri képalkotó módszerként. (I., B) [175]

Ajánlás 106

A fejfördítéskor fellépő vertigótól vagy szédüléstől szenvedő betegek esetében csak akkor tekinthető a vertebrobasilaris ischaemia kiváltó oknak, ha egyértelműen kimutatható a véráramlás megszakadása az a. vertebralisban a fej elfordulása során, és valamennyi alternatív etiológiai tényezőt kizártak. (III., C) [170]

Ajánlás 107

A vertebrobasilaris területet érintő tranziens ischaemiás attackák vagy stroke-kal jelentkező betegek esetében, akiknél 50–99%-os a. vertebralis szűkület igazolható, a rutinszerű sztentelés nem ajánlott. (III., A) [172]

Ajánlás 108

Olyan betegek esetében, akiknek visszatérő vertebrobasilaris területi tünetük van a legjobb gyógyszeres terápia ellenére, és 50–99%-os extracranialis a. vertebralis szűkület igazolható, a revascularisatio megfontolható. (IIb, B) [168, 172]

Ajánlás 109

Az a. vertebralis sztentelése során megfontolandó a gyógyszerkibocsátó sztentek használata a „csupasz” fémsztentekkel szemben. (IIa, C) [174]

INFORMÁCIÓ BETEGEK SZÁMÁRA

Az agy első felét és a szemet az a. carotis, míg az agy hátsó felét elsősorban az AV látja el vérrel. Az a. carotis és az AV szűkületének (stenosis) vagy teljes elzáródásának (occlusio) fő oka az érszűkület (atherosclerosis), amely zsír és kalcium érfalban való lerakódásával jár. Ezek a folyamatok a leggyakrabban az a. carotis oszlásában láthatók. Ha a szűkület miatt az ér nyitva lévő része a teljes átmérőhöz képest 75%-kal csökkent, akkor 75%-os szűkületről beszélünk. Teljes elzáródás esetén az érszakaszban nem marad nyitott rész.

Carotisszűkület okozta tünetek

A carotisszűkület az esetek jelentős részében nem okoz tüneteket, ekkor tünetmentes szűkületről beszélünk, és általában véletlenszerűen derül ki. Ha a szűkülettel együtt ministroke vagy stroke jelentkezik, akkor a szűkületet tü-

netesnek mondjuk. A ministroke átmeneti, a stroke marandó tüneteket jelent. Mivel a carotisszűkületből származó tünetek nagyrészt a szűkületből elsodródó darabkáknak az agyban vagy szemben lévő kiserekbe való beékelődése miatt alakulnak ki, a tünetek is attól függenek, hogy mely területek érintettek. Jellemző az egyik testfél bénulása vagy érzészavara, az egyik arcfél bénulása, beszédzavar vagy hirtelen látásvesztés, illetve ezek kombinációja.

A carotisszűkület kezelési lehetőségei

A carotisszűkülettel rendelkező betegek optimális konzervatív kezelésben kell, hogy részesüljenek, attól függetlenül, hogy sor kerül-e beavatkozásra. Ez a kezelés vérhígító és koleszterincsökkentő gyógyszerek szedéséből, a vérnyomás- és vércukorszint beállításából, a dohányzás abbahagyásából, továbbá diétából és testmozgásból áll.

A tünetmentes szűkületes betegek túlnyomó többsége nem igényel beavatkozást, csak optimális konzervatív kezelést. Válogatott esetekben, amikor a mindaddig tünetmentes szűkület a jellegéből adódóan stroke kialakulásának nagyobb kockázatával jár, beavatkozás válhat szükségessé.

Tüneteket okozó carotisszűkület esetén beavatkozásra gyakran és a tünetek jelentkezése után hamar van szükség.

A szűkület megoldására kétféle beavatkozás végezhető: nyitott carotisműtét vagy CAS. A nyitott műtét során a nyakon ejtett metszésből feltárjuk a carotisoszlás területét, és az eret megnyitva a szűkületet eltávolítjuk. Az ér zárása egyszerű varrattal vagy folt bevarrásával történhet. A műtétéhez általában altatás szükséges. CAS során röntgensugárzás irányításával, katéteres technikával távolról vezetjük fel a fémhálót a szűkület területére, ahol az a szűkületet a falba préselve az eret feltágítja. A sztentelés elsősorban helyi érzéstelenítésben történik.

Az ACI vagy az AV teljes elzáródása esetén beavatkozás nem ajánlott.

Az AV-szűkület tünetei

Az AV szűkület kettős látást, szédülést, hirtelen eszméletvesztést okozhat, bár ezeknek az általános tüneteknek az AV-szűkület okozta jelentkezése ritka.

Az AV-szűkület kezelése

Optimális konzervatív kezelés minden esetben ajánlott. Nyitott műtétes kezelésre rendkívül ritkán kerül sor. Sztentelés is csak az optimális konzervatív kezelés ellenére jelentkező visszatérő tünetek esetén jön szóba.

Utánkövetés

A carotisműtét vagy a CAS utánkövetése ultrahangvizsgálattal történik, célja az ismételt szűkület (restenosis) kimutatása. Ismételt szűkület azonban relatíve ritkán alakul ki, és tüneteket csak kis számban okoz. Végtelenített utánkövetés nem ajánlott, de kockázatosabb esetekben gyakoribb vizsgálatra lehet szükség. Az utánkövetés gyakorlatát a kezelőorvossal javasolt megbeszélni.

JAVASLAT AZ AJÁNLÁSOK ALKALMAZÁSÁHOZ

1. Az alkalmazás feltételei a hazai gyakorlatban

1.1. Ellátók kompetenciája (pl. licence, akkreditáció stb.), kapacitása

Az Egészségügyi Szakmai Kollégium Angiológia és Érsebészet Tagozata által kijelölt, II-es és III-as progresszivitási szinten lévő ellátóhelyeken, a meghatározott minimumfeltételek teljesülése esetén végezhetők a supraaorticus erek extrathoracalis műtétei, így a carotis műtétei is.

Az Egészségügyi Szakmai Kollégium Idegsebészet, Neurológia és Radiológia Tagozat is hasonló szabályozást alkalmaz.

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

A beavatkozások elvégzésének feltétele a carotis sebészetben megfelelő gyakorlattal rendelkező aneszteziológiai és intenzív terápiás háttér megléte.

A betegek közvetlen postoperatív/postintervenciós szakban történő megfigyelésének biztosítása a megfelelő tárgyi és személyi feltételekkel: a műtét után 3-4 órán keresztül megfigyelés postoperatív szobában, ahol vérnyomás, EKG, pulzoximéter monitorozásra van lehetőség. A felügyeletet végző szakdolgozó alkalmas kell legyen ezen műszerek kezelésére. Érsebész, illetve aneszteziológus szakorvos elérhető kell legyen.

A beavatkozáson átesettek gondozás keretében történő hosszú távú utánkövetése, rendszeres kontrollja, a szükséges képalkotó vizsgálatok elvégzése, tercier prevenció.

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

A carotis szűkületes beteg esetében az öt ellátó, gondozó orvos fel kell világosítsa a következőkről:

- A betegség alapja az arteriosclerosis, amely progresszív jellegű.

- Ismertetni kell, hogy a betegség következménye a szűkült oldallal ellentétes oldali bénulás, beszédzavar, azonos oldali átmeneti, vagy végleges vakság lehet.

- Ismertetni kell a szűkület fokának ismeretében a káros esemény bekövetkeztének rizikóját.

- Ismertetni kell a káros események bekövetkeztének elkerülési lehetőségeit és azok rizikóját.

- Ismertetni kell az alapbetegség progressziójának csökkentése érdekében az 5 elfogadott rizikófaktort (elhízás, hyperlipidaemia, diabetes, hypertonia, dohányzás).

Amennyiben beavatkozás történt, úgy ismertetni kell a kontrollok jelentőségét és módját.

Amennyiben a fentieknek megfelelő korrekt felvilágosítás megtörtént, akkor a beteg tájékozottnak tekinthető és az együttműködés elvárható tőle. A felvilágosítás egyénre szabott legyen, figyelembe véve a beteg szociális és kulturális körülményeit.

2. A gyakorlati alkalmazás mutatói, audit kritériumok

A carotis műtétek és endovascularis beavatkozások sikeressége szempontjából a végpontok az indikátorok. Ezek mindkét beavatkozás esetén: halálozás (1% alatt), postoperatív stroke (tünetmentes esetben 3% alatt, tünetes esetben 5% alatt, akut stroke kapcsán 7–10%), cardialis történet (1–2%).

Az audit lehetséges területe: az ellátóhelyek és az érsebész szakorvosok tevékenységét a Nemzeti Vaszkuláris Regiszter (NVR) adatai alapján lehet értékelni, amelynek szakmai felügyeletét a Magyar Angiológia és Érsebészeti Társaság látja el. A regiszter rögzíti a műtét indikációkat, a carotis szűkület mértékét, a műtét típusát, a shunt használatát, a kirekesztési időt, valamint a műtét előtti és utáni neurológiai státuszt és az esetleges szövődményeket. Az ily módon összesített eredmények tudományos igényű feldolgozása, kiértékelése, konzekvenciák levonása.

IRÁNYELV FELÜLVIZSGÁLATÁNAK TERVE

Az egészségügyi szakmai irányelv tervezett felülvizsgálata 3 évenként történik. A felülvizsgálat folyamata az érvényesség lejárta előtt fél évvel kezdődik el. Az Egészségügyi Szakmai Kollégium Angiológia és Érsebészeti Tagozat elnöke kijelöli a tartalomfejlesztő felelőst, aki meghatározza a fejlesztő munkacsoport tagjait, illetve befogadja a társtagozatok által delegált szakértőket. Az aktuális egészségügyi szakmai irányelv kidolgozásában résztvevő fejlesztőcsoport-tagok folyamatosan követik a szakirodalomban megjelenő publikációkat, szakkönyveket, irányelveket, illetve a hazai ellátókörnyezetben bekövetkező változásokat. Amennyiben a tudományos bizonyítékokban vagy az ellátókörnyezetben releváns és szignifikáns változás következik be, a fejlesztőcsoport kezdeményezheti az irányelv idő előtti felülvizsgálatát.

IRODALOM

1. Egészségügyi szakmai irányelv az akut ischaemiás stroke diagnosztikájáról és kezeléséről. Ideggyógy Szle Proceedings. 2023;8(4):131–82.
2. Adams HP, Jr, Bendixen BH, Kappelle LJ, Biller J, Love BB, Gordon DL, et al. Classification of subtype of acute ischemic stroke. Definitions for use in a multicenter clinical trial. TOAST. Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment. Stroke. 1993;24(1):35–41.
3. den Brok MG, Kuhrij LS, Roozenbeek B, van der Lugt A, Hilken PH, Dippel DW, et al. Prevalence and risk factors of symptomatic carotid stenosis in patients with recent transient ischaemic attack or ischaemic stroke in the Netherlands. Eur Stroke J. 2020;5(3):271–7.
4. Collaborators NASCET. Beneficial effect of carotid endarterectomy in symptomatic patients with high-grade carotid stenosis. N Eng J Med. 1991;325(7):445–53.
5. Group ECSTC. MRC European Carotid Surgery Trial: interim results for symptomatic patients with severe (70–99%) or with mild (0–29%) carotid stenosis. European Carotid Surgery Trialists' Collaborative Group. Lancet. 1991;337(8752):1235–43.
6. Donnan GA, Davis SM, Chambers BR, Gates PC. Surgery for prevention of stroke. Lancet. 1998;351(9113):1372–3.
7. Endarterectomy for asymptomatic carotid artery stenosis. Executive Committee for the Asymptomatic Carotid Atherosclerosis Study. JAMA. 1995;273(18):1421–8.
8. Wardlaw JM, Chappell FM, Stevenson M, De Nigris E, Thomas S, Gillard J, et al. Accurate, practical and cost-effective assessment of carotid stenosis in the UK. Health Technol Assess. (Winchester, England). 2006;10(30):iii–iv, ix–x, 1–182.
9. Patel SG, Collie DA, Wardlaw JM, Lewis SC, Wright AR, Gibson RJ, et al. Outcome, observer reliability, and patient preferences if CTA, MRA, or Doppler ultrasound were used, individually or together, instead of digital subtraction angiography before carotid endarterectomy. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2002;73(1):21–8.
10. Bazan HA, Caton G, Talebinejad S, Hoffman R, Smith TA, Vidal G, et al. A stroke/vascular neurology service increases the volume of urgent carotid endarterectomies performed in a tertiary referral center. Ann Vasc Surg. 2014;28(5):1172–7.
11. Halliday A, Bulbulia R, Bonati LH, Chester J, Craddock-Bamford A, Peto R, et al. Second asymptomatic carotid surgery trial (ACST-2): a randomised comparison of carotid artery stenting versus carotid endarterectomy. Lancet. 2021;398(10305):1065–73.
12. Herder M, Johnsen SH, Arntzen KA, Mathiesen EB. Risk factors for progression of carotid intima-media thickness and total plaque area: a 13-year follow-up study: the Tromsø Study. Stroke. 2012;43(7):1818–23.
13. O'Connor EA, Evans CV, Rushkin MC, Redmond N, Lin JS. Behavioral Counseling to Promote a Healthy Diet and Physical Activity for Cardiovascular Disease Prevention in Adults With Cardiovascular Risk Factors: Updated Evidence Report and Systematic Review for the US Preventive Services Task Force. JAMA. 2020;324(20):2076–94.
14. Cote R, Battista RN, Abrahamowicz M, Langlois Y, Bourque F, Mackey A. Lack of effect of aspirin in asymptomatic patients with carotid bruits and substantial carotid narrowing. The Asymptomatic Cervical Bruit Study Group. Ann Intern Med. 1995;123(9):649–55.
15. King A, Shipley M, Markus H. The effect of medical treatments on stroke risk in asymptomatic carotid stenosis. Stroke. 2013;44(2):542–6.
16. Murphy SJX, Naylor AR, Ricco JB, Sillesen H, Kakkos S, Halliday A, et al. Optimal Antiplatelet Therapy in Moderate to Severe Asymptomatic and Symptomatic Carotid Stenosis: A Comprehensive Review of the Literature. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2019;57(2):199–211.

17. *Murphy SJX, Naylor AR, Ricco J-B, Sillesen H, Kakkos S, Halliday A, et al.* Optimal Antiplatelet Therapy in Moderate to Severe Asymptomatic and Symptomatic Carotid Stenosis: A Comprehensive Review of the Literature. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2019;57(2):199–211.
18. *Brott TG, Howard G, Roubin GS, Meschia JF, Mackey A, Brooks W, et al.* Long-Term Results of Stenting versus Endarterectomy for Carotid-Artery Stenosis. *N Eng J Med.* 2016;374(11):1021–31.
19. *McKevitt FM, Randall MS, Cleveland TJ, Gaines PA, Tan KT, Venables GS.* The benefits of combined anti-platelet treatment in carotid artery stenting. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2005;29(5):522–7.
20. *Mannheim D, Karmeli R.* A prospective randomized trial comparing endarterectomy to stenting in severe asymptomatic carotid stenosis. *J Cardiovasc Surg.* 2017;58(6):814–7.
21. *Connolly SJ, Eikelboom JW, Bosch J, Dagenais G, Dyal L, Lanan F, et al.* Rivaroxaban with or without aspirin in patients with stable coronary artery disease: an international, randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *Lancet.* 2018;391(10117):205–18.
22. *Halliday A, Harrison M, Hayter E, Kong X, Mansfield A, Marro J, et al.* 10-year stroke prevention after successful carotid endarterectomy for asymptomatic stenosis (ACST-1): a multicentre randomised trial. *Lancet.* 2010;376(9746):1074–84.
23. *Giugliano RP, Pedersen TR, Saver JL, Sever PS, Keech AC, Bohula EA, et al.* Stroke Prevention With the PCSK9 (Proprotein Convertase Subtilisin-Kexin Type 9) Inhibitor Evolocumab Added to Statin in High-Risk Patients With Stable Atherosclerosis. *Stroke.* 2020;51(5):1546–54.
24. *Mihaylova B, Emberson J, Blackwell L, Keech A, Simes J, Barnes EH, et al.* The effects of lowering LDL cholesterol with statin therapy in people at low risk of vascular disease: meta-analysis of individual data from 27 randomised trials. *Lancet.* 2012;380(9841):581–90.
25. *Williams B, Mancia G, Spiering W, Agabiti Rosei E, Azizi M, Burnier M, et al.* 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. *Eur Heart J.* 2018;39(33):3021–104.
26. *Banerjee C, Moon YP, Paik MC, Rundek T, Mora-McLaughlin C, Vieira JR, et al.* Duration of diabetes and risk of ischemic stroke: the Northern Manhattan Study. *Stroke.* 2012;43(5):1212–7.
27. *Zhang C, Zhou YH, Xu CL, Chi FL, Ju HN.* Efficacy of intensive control of glucose in stroke prevention: a meta-analysis of data from 59,197 participants in 9 randomized controlled trials. *PLOS One.* 2013;8(1):e54465.
28. NICE. Type 2 diabetes in adults: management. 2021.
29. Association. AD. Standards of Care in Diabetes. 2021.
30. *Poorthuis MHF, Sherliker P, Morris DR, Massa MS, Clarke R, Staplin N, et al.* Development and Internal Validation of a Risk Score to Detect Asymptomatic Carotid Stenosis. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2021;61(3):365–73.
31. *Poorthuis MHF, Morris DR, de Borst GJ, Bots ML, Greving JP, Visseren FLJ, et al.* Detection of asymptomatic carotid stenosis in patients with lower-extremity arterial disease: development and external validations of a risk score. *Br J Surg.* 2021;108(8):960–7.
32. *Halliday A, Mansfield A, Marro J, Peto C, Peto R, Potter J, et al.* Prevention of disabling and fatal strokes by successful carotid endarterectomy in patients without recent neurological symptoms: randomised controlled trial. *Lancet.* 2004;363(9420):1491–502.
33. *Hobson RW, 2nd, Weiss DG, Fields WS, Goldstone J, Moore WS, Towne JB, et al.* Efficacy of carotid endarterectomy for asymptomatic carotid stenosis. The Veterans Affairs Cooperative Study Group. *N Eng J Med.* 1993;328(4):221–7.
34. *Rothwell PM, Goldstein LB.* Carotid endarterectomy for asymptomatic carotid stenosis: asymptomatic carotid surgery trial. *Stroke.* 2004;35(10):2425–7.
35. *Howard DPJ, Gaziano L, Rothwell PM.* Risk of stroke in relation to degree of asymptomatic carotid stenosis: a population-based cohort study, systematic review, and meta-analysis. *Lancet Neurol.* 2021;20(3):193–202.
36. *Hadar N, Raman G, Moorthy D, O'Donnell TF, Thaler DE, Feldmann E, et al.* Asymptomatic carotid artery stenosis treated with medical therapy alone: temporal trends and implications for risk assessment and the design of future studies. *Cerebrovasc Dis.* 2014;38(3):163–73.
37. *Nicolaides AN, Kakkos SK, Kyriacou E, Griffin M, Sabetai M, Thomas DJ, et al.* Asymptomatic internal carotid artery stenosis and cerebrovascular risk stratification. *J Vasc Surg.* 2010;52(6):1486–96.e1–5.
38. *Kakkos SK, Sabetai M, Tegos T, Stevens J, Thomas D, Griffin M, et al.* Silent embolic infarcts on computed tomography brain scans and risk of ipsilateral hemispheric events in patients with asymptomatic internal carotid artery stenosis. *J Vasc Surg.* 2009;49(4):902–9.
39. *Kakkos SK, Nicolaides AN, Charalambous I, Thomas D, Giannopoulos A, Naylor AR, et al.* Predictors and clinical significance of progression or regression of asymptomatic carotid stenosis. *J Vasc Surg.* 2014;59(4):956–67.e1.
40. *Hirt LS.* Progression rate and ipsilateral neurological events in asymptomatic carotid stenosis. *Stroke.* 2014;45(3):702–6.
41. *Markus HS, King A, Shipley M, Topakian R, Cullinane M, Reihill S, et al.* Asymptomatic embolisation for prediction of stroke in the Asymptomatic Carotid Emboli Study (ACES): a prospective observational study. *Lancet Neurol.* 2010;9(7):663–71.
42. *Topakian R, King A, Kwon SU, Schaafsma A, Shipley M, Markus HS.* Ultrasonic plaque echolucency and emboli signals predict stroke in asymptomatic carotid stenosis. *Neurology.* 2011;77(8):751–8.
43. *Rosenfield K, Matsumura JS, Chaturvedi S, Riles T, Ansel GM, Metzger DC, et al.* Randomized Trial of Stent versus Surgery for Asymptomatic Carotid Stenosis. *N Eng J Med.* 2016;374(11):1011–20.

44. Eckstein HH, Reiff T, Ringleb P, Jansen O, Mansmann U, Hacke W, et al. SPACE-2: A Missed Opportunity to Compare Carotid Endarterectomy, Carotid Stenting, and Best Medical Treatment in Patients with Asymptomatic Carotid Stenoses. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2016;51(6):761–5.
45. Silver FL, Mackey A, Clark WM, Brooks W, Timaran CH, Chiu D, et al. Safety of stenting and endarterectomy by symptomatic status in the Carotid Revascularization Endarterectomy Versus Stenting Trial (CREST). *Stroke.* 2011;42(3):675–80.
46. Saratzis A, Naylor R. 30 Day Outcomes After Carotid Interventions: An Updated Meta-analysis of Randomised Controlled Trials in Asymptomatic Patients. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2022;63(1):157–8.
47. Yadav JS, Wholey MH, Kuntz RE, Fayad P, Katzen BT, Mishkel GJ, et al. Protected carotid-artery stenting versus endarterectomy in high-risk patients. *N Eng J Med.* 2004;351(15):1493–501.
48. Halliday A, Sneade M, Björck M, Pendlebury ST, Bulbulia R, Parish S, et al. Editor's Choice – Effect of Carotid Endarterectomy on 20 Year Incidence of Recorded Dementia: A Randomised Trial. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2022;63(4):535–45.
49. Paraskevas KI, Faggioli G, Ancetti S, Naylor AR. Editor's Choice – Asymptomatic Carotid Stenosis and Cognitive Impairment: A Systematic Review. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2021;61(6):888–99.
50. Amarenco P, Denison H, Evans SR, Himmelmann A, James S, Knutsson M, et al. Ticagrelor Added to Aspirin in Acute Nonsevere Ischemic Stroke or Transient Ischemic Attack of Atherosclerotic Origin. *Stroke.* 2020;51(12):3504–13.
51. Hao Q, Tampi M, O'Donnell M, Foroutan F, Siemieniuk RA, Guyatt G. Clopidogrel plus aspirin versus aspirin alone for acute minor ischaemic stroke or high risk transient ischaemic attack: systematic review and meta-analysis. *BMJ.* 2018;363:k5108.
52. Markus HS, Droste DW, Kaps M, Larrue V, Lees KR, Siebler M, et al. Dual antiplatelet therapy with clopidogrel and aspirin in symptomatic carotid stenosis evaluated using doppler embolic signal detection: the Clopidogrel and Aspirin for Reduction of Emboli in Symptomatic Carotid Stenosis (CARESS) trial. *Circulation.* 2005;111(17):2233–40.
53. Hao Q, Tampi M, O'Donnell M, Foroutan F, Siemieniuk RA, Guyatt G. Clopidogrel plus aspirin versus aspirin alone for acute minor ischaemic stroke or high risk transient ischaemic attack: systematic review and meta-analysis. *BMJ.* 2018;363:k5108.
54. Amarenco P, Albers GW, Denison H, Easton JD, Evans SR, Held P, et al. Efficacy and safety of ticagrelor versus aspirin in acute stroke or transient ischaemic attack of atherosclerotic origin: a subgroup analysis of SOCRATES, a randomised, double-blind, controlled trial. *Lancet Neurol.* 2017;16(4):301–10.
55. Taylor DW, Barnett HJ, Haynes RB, Ferguson GG, Sackett DL, Thorpe KE, et al. Low-dose and high-dose acetylsalicylic acid for patients undergoing carotid endarterectomy: a randomised controlled trial. ASA and Carotid Endarterectomy (ACE) Trial Collaborators. *Lancet.* 1999;353(9171):2179–84.
56. Batchelder A, Hunter J, Cairns V, Sandford R, Munshi A, Naylor AR. Dual Antiplatelet Therapy Prior to Expedited Carotid Surgery Reduces Recurrent Events Prior to Surgery without Significantly Increasing Peri-operative Bleeding Complications. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2015;50(4):412–9.
57. Arbel Y, Birati EY, Finkelstein A, Halkin A, Kletzel H, Abramowitz Y, et al. Platelet inhibitory effect of clopidogrel in patients treated with omeprazole, pantoprazole, and famotidine: a prospective, randomized, crossover study. *Clin Cardiol.* 2013;36(6):342–6.
58. Furuta T, Iwaki T, Umemura K. Influences of different proton pump inhibitors on the anti-platelet function of clopidogrel in relation to CYP2C19 genotypes. *Br J Clin Pharmacol.* 2010;70(3):383–92.
59. Collet JP, Thiele H, Barbato E, Barthélémy O, Bauersachs J, Bhatt DL, et al. 2020 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. *Eur Heart J.* 2021;42(14):1289–367.
60. Mach F, Baigent C, Catapano AL, Koskinas KC, Casula M, Badimon L, et al. 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk. *Eur Heart J.* 2020;41(1):111–88.
61. Sillesen H, Amarenco P, Hennerici MG, Callahan A, Goldstein LB, Zivin J, et al. Atorvastatin reduces the risk of cardiovascular events in patients with carotid atherosclerosis: a secondary analysis of the Stroke Prevention by Aggressive Reduction in Cholesterol Levels (SPARCL) trial. *Stroke.* 2008;39(12):3297–302.
62. Rothwell PM, Howard SC, Spence JD. Relationship between blood pressure and stroke risk in patients with symptomatic carotid occlusive disease. *Stroke.* 2003;34(11):2583–90.
63. Rothwell PM, Eliasziw M, Gutnikov SA, Fox AJ, Taylor DW, Mayberg MR, et al. Analysis of pooled data from the randomised controlled trials of endarterectomy for symptomatic carotid stenosis. *Lancet.* 2003;361(9352):107–16.
64. Rothwell PM, Eliasziw M, Gutnikov SA, Warlow CP, Barnett HJ. Endarterectomy for symptomatic carotid stenosis in relation to clinical subgroups and timing of surgery. *Lancet.* 2004;363(9413):915–24.
65. Batchelder AJ, Saratzis A, Ross Naylor A. Editor's Choice – Overview of Primary and Secondary Analyses From 20 Randomised Controlled Trials Comparing Carotid Artery Stenting With Carotid Endarterectomy. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2019;58(4):479–93.

66. Howard G, Roubin GS, Jansen O, Hendrikse J, Halliday A, Fraedrich G, et al. Association between age and risk of stroke or death from carotid endarterectomy and carotid stenting: a meta-analysis of pooled patient data from four randomised trials. *Lancet*. 2016;387(10025):1305–11.
67. Stromberg S, Gelin J, Osterberg T, Bergstrom GM, Karlstrom L, Osterberg K. Very urgent carotid endarterectomy confers increased procedural risk. *Stroke*. 2012;43(5):1331–5.
68. Loftus IM, Paraskevas KI, Johal A, Waton S, Heikkila K, Naylor AR, et al. Editor's Choice – Delays to Surgery and Procedural Risks Following Carotid Endarterectomy in the UK National Vascular Registry. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2016;52(4):438–43.
69. Coelho A, Peixoto J, Mansilha A, Naylor AR, de Borst GJ. Editor's Choice – Timing of Carotid Intervention in Symptomatic Carotid Artery Stenosis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2022;63(1):3–23.
70. Tsantilas P, Kuehnl A, Kallmayer M, Knappich C, Schmid S, Breikreuz T, et al. Risk of Stroke or Death Is Associated With the Timing of Carotid Artery Stenting for Symptomatic Carotid Stenosis: A Secondary Data Analysis of the German Statutory Quality Assurance Database. *J Am Heart Assoc*. 2018;7(7).
71. Rantner B, Kollerits B, Roubin GS, Ringleb PA, Jansen O, Howard G, et al. Early Endarterectomy Carries a Lower Procedural Risk Than Early Stenting in Patients With Symptomatic Stenosis of the Internal Carotid Artery: Results From 4 Randomized Controlled Trials. *Stroke*. 2017;48(6):1580–7.
72. Rantner B, Goebel G, Bonati LH, Ringleb PA, Mas JL, Fraedrich G. The risk of carotid artery stenting compared with carotid endarterectomy is greatest in patients treated within 7 days of symptoms. *J Vasc Surg*. 2013;57(3):619–26.e2; discussion 25–6.
73. Rantner B, Eckstein HH, Ringleb P, Woelfle KD, Bruijnen H, Schmidauer C, et al. American Society of Anesthesiology and Rankin as predictive parameters for the outcome of carotid endarterectomy within 28 days after an ischemic stroke. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2006;15(3):114–20.
74. Wolfle KD, Pfadenhauer K, Bruijnen H, Becker T, Engelhardt M, Wachenfeld-Wahl C, et al. Early carotid endarterectomy in patients with a nondisabling ischemic stroke: results of a retrospective analysis. *VASA Zeitschrift für Gefasskrankheiten*. 2004;33(1):30–5.
75. Hause S, Schönefuß R, Assmann A, Neumann J, Meyer F, Tautenhahn J, et al. Editor's Choice – Relevance of Infarct Size, Timing of Surgery, and Peri-operative Management for Non-ischaemic Cerebral Complications After Carotid Endarterectomy. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2022;63(2):268–74.
76. Pini R, Faggioli G, Longhi M, Ferrante L, Vacirca A, Gallitto E, et al. Impact of acute cerebral ischemic lesions and their volume on the revascularization outcome of symptomatic carotid stenosis. *J Vasc Surg*. 2017;65(2):390–7.
77. Capoccia L, Sbarigia E, Speziale F, Toni D, Biello A, Montelione N, et al. The need for emergency surgical treatment in carotid-related stroke in evolution and crescendo transient ischemic attack. *J Vasc Surg*. 2012;55(6):1611–7.
78. Rerkasem K, Rothwell PM. Systematic review of the operative risks of carotid endarterectomy for recently symptomatic stenosis in relation to the timing of surgery. *Stroke*. 2009;40(10):e564–72.
79. Available from: <http://www.medicines.org/>
80. Vivien D, Gauberti M, Montagne A, Defer G, Touzé E. Impact of tissue plasminogen activator on the neurovascular unit: from clinical data to experimental evidence. *J Cereb Blood Flow Metab*. 2011;31(11):2119–34.
81. Trouillas P, Derex L, Philippeau F, Nighoghossian N, Honnorat J, Hanss M, et al. Early fibrinogen degradation coagulopathy is predictive of parenchymal hematomas in cerebral rt-PA thrombolysis: a study of 157 cases. *Stroke*. 2004;35(6):1323–8.
82. Kakkos SK, Vega de Ceniga M, Naylor R. A Systematic Review and Meta-analysis of Peri-Procedural Outcomes in Patients Undergoing Carotid Interventions Following Thrombolysis. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2021;62(3):340–9.
83. Berge E, Whiteley W, Audebert H, De Marchis GM, Fonseca AC, Padiglioni C, et al. European Stroke Organisation (ESO) guidelines on intravenous thrombolysis for acute ischaemic stroke. *Eur Stroke J*. 2021;6(1):I–lxii.
84. Karlsson L, Kängefjård E, Hermansson S, Strömberg S, Österberg K, Nordanstig A, et al. Risk of Recurrent Stroke in Patients with Symptomatic Mild (20–49% NASCET) Carotid Artery Stenosis. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2016;52(3):287–94.
85. Yoshida K, Fukumitsu R, Kurosaki Y, Nagata M, Tao Y, Suzuki M, et al. Carotid Endarterectomy for Medical Therapy-Resistant Symptomatic Low-Grade Stenosis. *World Neurosurg*. 2019;123:e543–e8.
86. Kashiwazaki D, Shiraishi K, Yamamoto S, Kamo T, Uchino H, Saito H, et al. Efficacy of Carotid Endarterectomy for Mild (<50%) Symptomatic Carotid Stenosis with Unstable Plaque. *World Neurosurg*. 2019;121:e60–e9.
87. Kokkinidis DG, Chaitidis N, Giannopoulos S, Texakalidis P, Haider MN, Aronow HD, et al. Presence of Contralateral Carotid Occlusion Is Associated With Increased Periprocedural Stroke Risk Following CEA but Not CAS: A Meta-analysis and Meta-regression Analysis of 43 Studies and 96,658 Patients. *J Endovasc Ther*. 2020;27(2):334–44.
88. Nejim B, Dakour Aridi H, Locham S, Arhuidese I, Hicks C, Malas MB. Carotid artery revascularization in patients with contralateral carotid artery occlusion: Stent or endarterectomy? *J Vasc Surg*. 2017;66(6):1735–48.e1.

89. Fokkema M, den Hartog AG, Bots ML, van der Tweel I, Moll FL, de Borst GJ. Stenting versus surgery in patients with carotid stenosis after previous cervical radiation therapy: systematic review and meta-analysis. *Stroke*. 2012;43(3):793–801.
90. Gurm HS, Yadav JS, Fayad P, Katzen BT, Mishkel GJ, Bajwa TK, et al. Long-term results of carotid stenting versus endarterectomy in high-risk patients. *N Eng J Med*. 2008;358(15):1572–9.
91. Meershoek AJA, de Vries EE, Veen D, den Ruijter HM, de Borst GJ. Meta-analysis of the outcomes of treatment of internal carotid artery near occlusion. *Br J Surg*. 2019;106(6):665–71.
92. Xue S, Tang X, Zhao G, Tang H, Cai L, Fu W, et al. A Systematic Review and Updated Metaanalysis for Carotid Near-Occlusion. *Ann Vasc Surg*. 2020;66:636–45.e3.
93. Fridman S, Lownie SP, Mandzia J. Diagnosis and management of carotid free-floating thrombus: A systematic literature review. *Int J Stroke*. 2019;14(3):247–56.
94. Choi PM, Singh D, Trivedi A, Qazi E, George D, Wong J, et al. Carotid Webs and Recurrent Ischemic Strokes in the Era of CT Angiography. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2015;36(11):2134–9.
95. Zhang AJ, Dhruv P, Choi P, Bakker C, Koffel J, Anderson D, et al. A Systematic Literature Review of Patients With Carotid Web and Acute Ischemic Stroke. *Stroke*. 2018;49(12):2872–6.
96. Mendrinos E, Machinis TG, Pournaras CJ. Ocular ischemic syndrome. *Surv Ophthalmol*. 2010;55(1):2–34.
97. Nana P, Spanos K, Antoniou G, Kouvelos G, Vasileiou V, Tsironi E, et al. The effect of carotid revascularization on the ophthalmic artery flow: systematic review and meta-analysis. *Int Angiol*. 2021;40(1):23–8.
98. Nana PN, Brotis AG, Spanos KT, Kouvelos GN, Matsagkas MI, Giannoukas AD. A systematic review and meta-analysis of carotid artery stenting using the transcervical approach. *Int Angiol*. 2020;39(5):372–80.
99. Noubiap JJ, Agbaedeng TA, Tochie JN, Nneck JR, Ndoadoumgue AL, Fitzgerald JL, et al. Meta-Analysis Comparing the Frequency of Carotid Artery Stenosis in Patients With Atrial Fibrillation and Vice Versa. *Am J Cardiol*. 2021;138:72–9.
100. Lewis SC, Warlow CP, Bodenham AR, Colam B, Rothwell PM, Torgerson D, et al. General anaesthesia versus local anaesthesia for carotid surgery (GALA): a multicentre, randomised controlled trial. *Lancet*. 2008;372(9656):2132–42.
101. AbuRahma AF, Stone PA, Srivastava M, Hass SM, Mousa AY, Dean LS, et al. The effect of surgeon's specialty and volume on the perioperative outcome of carotid endarterectomy. *J Vasc Surg*. 2013;58(3):666–72.
102. Hussain MA, Mamdani M, Tu JV, Saposnik G, Salata K, Bhatt DL, et al. Association between operator specialty and outcomes after carotid artery revascularization. *J Vasc Surg*. 2018;67(2):478–89.e6.
103. Kakisis JD, Antonopoulos CN, Moulakakis KG, Schneider F, Geroulakos G, Ricco JB. Protamine Reduces Bleeding Complications without Increasing the Risk of Stroke after Carotid Endarterectomy: A Meta-analysis. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2016;52(3):296–307.
104. Patel RB, Beaulieu P, Homa K, Goodney PP, Stanley AC, Cronenwett JL, et al. Shared quality data are associated with increased protamine use and reduced bleeding complications after carotid endarterectomy in the Vascular Study Group of New England. *J Vasc Surg*. 2013;58(6):1518–24.e1.
105. Tang TY, Walsh SR, Gillard JH, Varty K, Boyle JR, Gaunt ME. Carotid sinus nerve blockade to reduce blood pressure instability following carotid endarterectomy: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2007;34(3):304–11.
106. Ajduk M, Tudorić I, Sarlija M, Pavić P, Oremuš Z, Held R, et al. Effect of carotid sinus nerve blockade on hemodynamic stability during carotid endarterectomy under local anesthesia. *J Vasc Surg*. 2011;54(2):386–93.
107. Chongruksut W, Vaniyapong T, Rerkasem K. Routine or selective carotid artery shunting for carotid endarterectomy (and different methods of monitoring in selective shunting). *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;2014(6):Cd000190.
108. Levin SR, Farber A, Goodney PP, Schermerhorn ML, Patel VI, Arinze N, et al. Shunt intention during carotid endarterectomy in the early symptomatic period and perioperative stroke risk. *J Vasc Surg*. 2020;72(4):1385–94.e2.
109. Knappich C, Kuehnl A, Haller B, Salvermoser M, Algra A, Becquemin JP, et al. Associations of Perioperative Variables With the 30-Day Risk of Stroke or Death in Carotid Endarterectomy for Symptomatic Carotid Stenosis. *Stroke*. 2019;50(12):3439–48.
110. Paraskevas KI, Robertson V, Saratzis AN, Naylor AR. Editor's Choice – An Updated Systematic Review and Meta-analysis of Outcomes Following Eversion vs. Conventional Carotid Endarterectomy in Randomised Controlled Trials and Observational Studies. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2018;55(4):465–73.
111. Lazarides MK, Christaina E, Argyriou C, Georgakarakos E, Tripsianis G, Georgiadis GS. Editor's Choice – Network Meta-Analysis of Carotid Endarterectomy Closure Techniques. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2021;61(2):181–90.
112. Martins HFG, Mayer A, Batista P, Soares F, Almeida V, Pedro AJ, et al. Morphological changes of the internal carotid artery: prevalence and characteristics. A clinical and ultrasonographic study in a series of 19 804 patients over 25 years old. *Eur J Neurol*. 2018;25(1):171–7.
113. Ballotta E, Thiene G, Baracchini C, Ermani M, Militello C, Da Giau G, et al. Surgical vs medical treatment for isolated internal carotid artery elongation with coiling or kinking in symptomatic patients: a prospective randomized clinical study. *J Vasc Surg*. 2005;42(5):838–46; discussion 46.

114. Knappich C, Lang T, Tsantilas P, Schmid S, Kallmayer M, Haller B, et al. Intraoperative completion studies in carotid endarterectomy: systematic review and meta-analysis of techniques and outcomes. *Ann Transl Med.* 2021;9(14):1201.
115. AbuRahma AF. Predictors of Perioperative Stroke/Death after Carotid Artery Stenting: A Review Article. *Ann Vasc Dis.* 2018;11(1):15–24.
116. Youssef F, Jenkins MP, Dawson KJ, Berger L, Myint F, Hamilton G. The value of suction wound drain after carotid and femoral artery surgery: a randomised trial using duplex assessment of the volume of post-operative haematoma. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2005;29(2):162–6.
117. Smolock CJ, Morrow KL, Kang J, Kelso RL, Bena JF, Clair DG. Drain placement confers no benefit after carotid endarterectomy in the Vascular Quality Initiative. *J Vasc Surg.* 2020;72(1):204–8.e1.
118. Rivolta N, Piffaretti G, Corazzari C, Bush RL, Dorigo W, Tozzi M, et al. To drain or not to drain following carotid endarterectomy: a systematic review and meta-analysis. *J Cardiovasc Surg.* 2021;62(4):347–53.
119. Naylor R, Rantner B, Ancetti S, de Borst GJ, De Carlo M, Halliday A, et al. Editor's Choice – European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2023 Clinical Practice Guidelines on the Management of Atherosclerotic Carotid and Vertebral Artery Disease. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2023;65(1):7–111.
120. Fluri F, Engelter S, Lyrer P. Extracranial-intracranial arterial bypass surgery for occlusive carotid artery disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010;2010(2):Cd005953.
121. Powers WJ, Clarke WR, Grubb RL, Jr., Videen TO, Adams HP, Jr., Derdeyn CP. Extracranial-intracranial bypass surgery for stroke prevention in hemodynamic cerebral ischemia: the Carotid Occlusion Surgery Study randomized trial. *JAMA.* 2011;306(18):1983–92.
122. Kashyap VS, Schneider PA, Foteh M, Motaganahalli R, Shah R, Eckstein HH, et al. Early Outcomes in the ROADSTER 2 Study of Transcarotid Artery Revascularization in Patients With Significant Carotid Artery Disease. *Stroke.* 2020;51(9):2620–9.
123. Coelho A, Prassaparo T, Mansilha A, Kappelle J, Naylor R, de Borst GJ. Critical Appraisal on the Quality of Reporting on Safety and Efficacy of Transcarotid Artery Stenting With Flow Reversal. *Stroke.* 2020;51(9):2863–71.
124. Ruzsa Z, Nemes B, Pinter L, Berta B, Tóth K, Teleki B, et al. A randomised comparison of transradial and transfemoral approach for carotid artery stenting: RADCAR (RADial access for CARotid artery stenting) study. *EuroIntervention.* 2014;10(3):381–91.
125. Park KY, Kim DI, Kim BM, Nam HS, Kim YD, Heo JH, et al. Incidence of embolism associated with carotid artery stenting: open-cell versus closed-cell stents. *J Neurosurg.* 2013;119(3):642–7.
126. Timaran CH, Rosero EB, Higuera A, Ilarraza A, Modrall JG, Clagett GP. Randomized clinical trial of open-cell vs closed-cell stents for carotid stenting and effects of stent design on cerebral embolization. *J Vasc Surg.* 2011;54(5):1310–6.e1; discussion 6.
127. de Vries EE, Meershoek AJA, Vonken EJ, den Ruijter HM, van den Berg JC, de Borst GJ. A meta-analysis of the effect of stent design on clinical and radiologic outcomes of carotid artery stenting. *J Vasc Surg.* 2019;69(6):1952–61.e1.
128. Imamura H, Sakai N, Matsumoto Y, Yamagami H, Terada T, Fujinaka T, et al. Clinical trial of carotid artery stenting using dual-layer CASPER stent for carotid endarterectomy in patients at high and normal risk in the Japanese population. *J Neurointerv Surg.* 2021;13(6):524–9.
129. Ziapour B, Schermerhorn ML, Iafrati MD, Suarez LB, TourSavadkoti S, Salehi P. A systematic review and meta-analysis of predilation and postdilation in transfemoral carotid artery stenting. *J Vasc Surg.* 2020;72(1):346–55.e1.
130. Touzé E, Trinquart L, Chatellier G, Mas JL. Systematic review of the perioperative risks of stroke or death after carotid angioplasty and stenting. *Stroke.* 2009;40(12):e683–93.
131. Knappich C, Kuehnl A, Tsantilas P, Schmid S, Breitzkreuz T, Kallmayer M, et al. The Use of Embolic Protection Devices Is Associated With a Lower Stroke and Death Rate After Carotid Stenting. *JACC Cardiovasc Interv.* 2017;10(12):1257–65.
132. Hicks CW, Nejim B, Obeid T, Locham SS, Malas MB. Use of a primary carotid stenting technique does not affect perioperative outcomes. *J Vasc Surg.* 2018;67(6):1736–43.e1.
133. Wodarg F, Turner EL, Dobson J, Ringleb PA, Mali WP, Fraedrich G, et al. Influence of stent design and use of protection devices on outcome of carotid artery stenting: a pooled analysis of individual patient data. *J Neurointerv Surg.* 2018;10(12):1149–54.
134. Calvet D, Mas JL, Algra A, Becquemin JP, Bonati LH, Dobson J, et al. Carotid stenting: is there an operator effect? A pooled analysis from the carotid stenting trialists' collaboration. *Stroke.* 2014;45(2):527–32.
135. Aronow HD, Collins TJ, Gray WA, Jaff MR, Kluck BW, Patel RA, et al. SCAI/SVM expert consensus statement on carotid stenting: Training and credentialing for carotid stenting. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2016;87(2):188–99.
136. Giurgius M, Horn M, Thomas SD, Shishehbor MH, Barry Beiles C, Mwipatayi BP, et al. The Relationship Between Carotid Revascularization Procedural Volume and Perioperative Outcomes in Australia and New Zealand. *Angiology.* 2021;72(8):715–23.
137. Meershoek AJA, de Waard DD, Trappenburg J, Zeebregts CJ, Bulbulia R, Kappelle J, et al. Clinical Response to Procedural Stroke Following Carotid Endarterectomy: A Delphi Consensus Study. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2021;62(3):350–7.
138. van den Berg JC. Neuro-rescue during carotid stenting. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2008;36(6):627–36.

139. Tan TW, Eslami MH, Kalish JA, Eberhardt RT, Doros G, Goodney PP, et al. The need for treatment of hemodynamic instability following carotid endarterectomy is associated with increased perioperative and 1-year morbidity and mortality. *J Vasc Surg.* 2014;59(1):16–24.e1–2.
140. Wong JH, Findlay JM, Suarez-Almazor ME. Hemodynamic instability after carotid endarterectomy: risk factors and associations with operative complications. *Neurosurgery.* 1997;41(1):35–41; discussion 41–3.
141. Mylonas SN, Moulakakis KG, Antonopoulos CN, Kakisis JD, Liapis CD. Carotid artery stenting-induced hemodynamic instability. *J Endovasc Ther.* 2013;20(1):48–60.
142. Csobay-Novák C, Bárányi T, Zima E, Nemes B, Sótónyi P, Merkely B, et al. Role of stent selection in the incidence of persisting hemodynamic depression after carotid artery stenting. *J Endovasc Ther.* 2015;22(1):122–9.
143. Chung C, Cayne NS, Adelman MA, Riles TS, Lamparello P, Han D, et al. Improved hemodynamic outcomes with glycopyrrolate over atropine in carotid angioplasty and stenting. *Perspect Vasc Surg Endovasc Ther.* 2010;22(3):164–70.
144. Sharma S, Lardizabal JA, Bhambi B. Oral midodrine is effective for the treatment of hypotension associated with carotid artery stenting. *J Cardiovasc Pharmacol Ther.* 2008;13(2):94–7.
145. Newman JE, Bown MJ, Sayers RD, Thompson JP, Robinson TG, Williams B, et al. Post-Carotid Endarterectomy Hypertension. Part 1: Association with Pre-operative Clinical, Imaging, and Physiological Parameters. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2017;54(5):551–63.
146. Mehta M, Rahmani O, Dietzek AM, Mecenas J, Scher LA, Friedman SG, et al. Eversion technique increases the risk for post-carotid endarterectomy hypertension. *J Vasc Surg.* 2001;34(5):839–45.
147. Nolde JM, Cheng SF, Richards T, Schlaich MP. No Evidence for Long Term Blood Pressure Differences Between Eversion and Conventional Carotid Endarterectomy in Two Independent Study Cohorts. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2022;63(1):33–42.
148. Naylor AR, Sayers RD, McCarthy MJ, Bown MJ, Nasim A, Dennis MJ, et al. Closing the loop: a 21-year audit of strategies for preventing stroke and death following carotid endarterectomy. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2013;46(2):161–70.
149. Lejay A, Koncar I, Diener H, Vega de Ceniga M, Chakfé N. Post-operative Infection of Prosthetic Materials or Stents Involving the Supra-aortic Trunks: A Comprehensive Review. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2018;56(6):885–900.
150. Naylor R. Management of prosthetic patch infection after CEA. *J Cardiovasc Surg.* 2016;57(2):137–44.
151. AbuRahma AF, Stone P, Deem S, Dean LS, Keiffer T, Deem E. Proposed duplex velocity criteria for carotid restenosis following carotid endarterectomy with patch closure. *J Vasc Surg.* 2009;50(2):286–91, 91.e1–2; discussion 91.
152. Lal BK, Hobson RW, 2nd, Tofighi B, Kapadia I, Cuadra S, Jamil Z. Duplex ultrasound velocity criteria for the stented carotid artery. *J Vasc Surg.* 2008;47(1):63–73.
153. Stanziale SF, Wholey MH, Boules TN, Selzer F, Makaroun MS. Determining in-stent stenosis of carotid arteries by duplex ultrasound criteria. *J Endovasc Ther.* 2005;12(3):346–53.
154. Cheng SF, Richards T, Gregson J, Brown MM, de Borst GJ, Bonati LH. Long Term Restenosis Rate After Carotid Endarterectomy: Comparison of Three Surgical Techniques and Intra-Operative Shunt Use. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2021;62(4):513–21.
155. Kumar R, Batchelder A, Saratzis A, AbuRahma AF, Ringleb P, Lal BK, et al. Restenosis after Carotid Interventions and Its Relationship with Recurrent Ipsilateral Stroke: A Systematic Review and Meta-analysis. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2017;53(6):766–75.
156. Katz ES, Tunick PA, Rusinek H, Ribakove G, Spencer FC, Kronzon I. Protruding aortic atheromas predict stroke in elderly patients undergoing cardiopulmonary bypass: experience with intraoperative transesophageal echocardiography. *J Am Coll Cardiol.* 1992;20(1):70–7.
157. D'Agostino RS, Svensson LG, Neumann DJ, Balkhy HH, Williamson WA, Shahian DM. Screening carotid ultrasonography and risk factors for stroke in coronary artery surgery patients. *Ann Thorac Surg.* 1996;62(6):1714–23.
158. Naylor AR, Mehta Z, Rothwell PM, Bell PR. Carotid artery disease and stroke during coronary artery bypass: a critical review of the literature. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2002;23(4):283–94.
159. Naylor AR, Bown MJ. Stroke after cardiac surgery and its association with asymptomatic carotid disease: an updated systematic review and meta-analysis. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2011;41(5):607–24.
160. Feldman DN, Swaminathan RV, Geleris JD, Okin P, Minutello RM, Krishnan U, et al. Comparison of Trends and In-Hospital Outcomes of Concurrent Carotid Artery Revascularization and Coronary Artery Bypass Graft Surgery: The United States Experience 2004 to 2012. *JACC Cardiovasc Interv.* 2017;10(3):286–98.
161. Sharifpour M, Moore LE, Shanks AM, Didier TJ, Kheterpal S, Mashour GA. Incidence, predictors, and outcomes of perioperative stroke in noncarotid major vascular surgery. *Anesth Analg.* 2013;116(2):424–34.
162. Mashour GA, Moore LE, Lele AV, Robicsek SA, Gelb AW. Perioperative care of patients at high risk for stroke during or after non-cardiac, non-neurologic surgery: consensus statement from the Society for Neuroscience in Anesthesiology and Critical Care*. *J Neurosurg Anesthesiol.* 2014;26(4):273–85.
163. Bateman BT, Schumacher HC, Wang S, Shaefi S, Berman MF. Perioperative acute ischemic stroke in noncardiac and

- nonvascular surgery: incidence, risk factors, and outcomes. *Anesthesiology*. 2009;110(2):231–8.
164. Jørgensen ME, Torp-Pedersen C, Gislason GH, Jensen PF, Berger SM, Christiansen CB, et al. Time elapsed after ischemic stroke and risk of adverse cardiovascular events and mortality following elective noncardiac surgery. *JAMA*. 2014;312(3):269–77.
 165. Sonny A, Gornik HL, Yang D, Mascha EJ, Sessler DI. Lack of association between carotid artery stenosis and stroke or myocardial injury after noncardiac surgery in high-risk patients. *Anesthesiology*. 2014;121(5):922–9.
 166. Ballotta E, Renon L, Da Giau G, Barbon B, De Rossi A, Baracchini C. Prospective randomized study on asymptomatic severe carotid stenosis and perioperative stroke risk in patients undergoing major vascular surgery: prophylactic or deferred carotid endarterectomy? *Ann Vasc Surg*. 2005;19(6):876–81.
 167. van de Weijer MA, Voncken EJ, de Vries JP, Moll FL, Vos JA, de Borst GJ. Technical and Clinical Success and Long-Term Durability of Endovascular Treatment for Atherosclerotic Aortic Arch Branch Origin Obstruction: Evaluation of 144 Procedures. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2015;50(1):13–20.
 168. Compter A, van der Worp HB, Algra A, Kappelle LJ. Prevalence and prognosis of asymptomatic vertebral artery origin stenosis in patients with clinically manifest arterial disease. *Stroke*. 2011;42(10):2795–800.
 169. Searls DE, Pazdera L, Korbel E, Vysata O, Caplan LR. Symptoms and signs of posterior circulation ischemia in the new England medical center posterior circulation registry. *Arch Neurol*. 2012;69(3):346–51.
 170. Chandratheva A, Werring D, Kaski D. Vertebrobasilar insufficiency: an insufficient term that should be retired. *Pract Neurol*. 2021;21:2–3.
 171. Jenkins JS, Stewart M. Endovascular Treatment of Vertebral Artery Stenosis. *Prog Cardiovasc Dis*. 2017;59(6):619–25.
 172. Markus HS, Harshfield EL, Compter A, Kuker W, Kappelle LJ, Clifton A, et al. Stenting for symptomatic vertebral artery stenosis: a preplanned pooled individual patient data analysis. *Lancet Neurol*. 2019;18(7):666–73.
 173. Berguer R, Flynn LM, Kline RA, Caplan L. Surgical reconstruction of the extracranial vertebral artery: management and outcome. *J Vasc Surg*. 2000;31(1 Pt 1):9–18.
 174. Li MKA, Tsang ACO, Tsang FCP, Ho WS, Lee R, Leung GKK, et al. Long-Term Risk of In-Stent Restenosis and Stent Fracture for Extracranial Vertebral Artery Stenting. *Clin Neuroradiol*. 2019;29(4):701–6.
 175. Khan S, Cloud GC, Kerry S, Markus HS. Imaging of vertebral artery stenosis: a systematic review. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2007;78(11):1218–25.

Dr. TEX[®] STAND

Kompressziós orvosi gyógyharisnyák



Kapható gyógyászati segédeszköz boltokban és gyógyszerárakban.
Kockázatokról olvassa el a használati útmutatót vagy kérdezze meg szakorvosát!

Dr. Tex, vénák gyógyítója

A Dr. Tex-Stand II. kompressziós fokozatú orvosi gyógyharisnyák a láb vénás és nyirokrendszeri betegségeinek kezelése során **nélkülözhetetlenek**.

Az elasztan szálak **fáradhatatlan és kellemes rugalmasságot** biztosítanak az orvosi előírásoknak megfelelő kompressziós értékek elérésében, és így **segítik a láb ereiben a vérkeringést**.

A Dr. Tex-Stand kompressziós orvosi gyógyharisnya ajánlható lábdagadással járó kifejezett visszértágulatok esetére, vénás elégtelenség kezelésére, terhesség ideje alatt és szakorvosi javaslatra.

A DR. TEX-STAND lábharisnyák OEP által támogatott termékek, melyek a rászorulóknak számára az OEP lista legkedvezőbb térítési díján érhetőek el. KÖZGYÓGY jogosultsággal rendelkezők részére is felírhatóak!

Elérhetőségek:

Web: www.medicaltex.eu

www.gyogyharisnya.com

Email: info@medicaltex.eu

Gyártja és forgalmazza:
Medicaltex Kft
1025. Budapest,
Csatárka u. 37/E



Az endoluminális visszér kezelés jövője

ELVeS Radial 2ring™ a biolitec®-től

A biolitec® egyedülálló
FUSION® technológiája

Az üvegszál feje vég nem csupán
ragasztva, hanem anyagában
összedolgozva kerül rögzítésre.
Ez a kezelés alatti maximális
biztonságot garantálja.



Az új ELVeS Radial™
lézerszálak:
ELVeS Radial 2ring™
ELVeS Radial slim™



LEONARDO®

Az új high-tech lézer a
minimál invazív kezelésekhez

- BIZTONSÁGOS
- GYENGÉD
- FÁJDALOMMENTES
- HATÉKONY

**biolitec biomedical
technology GmbH**

Otto-Schott-Str. 15
07745 Jena, Germany

További információk:

Tel.: +36 30 660 9450

E-Mail: istvan.patkos@biolitec.com
www.biolitec.com

biolitec®, LEONARDO®, FUSION® and ELVeS® are registered trademarks owned by biolitec.

**bio
LITEC**®
biomedical technology

Kongresszusok – rendezvények

18. Szentpétervári Vénás Fórum.

2025. november 26-28. Szentpétervár, Moszkovszkije
Vorota Hotel, Oroszország
Honlap: www.venousforumspb.org

4. Aténi Kardio-Vasculáris Szimpózium.

2025. november 28-29. Atén, Divani Caravel Hotel,
Görögország
Honlap: www.athenscardiovascular.gr

22. Európai Angiológiai Napok (VAS).

2025. november 28-30. Web Live
Honlap: www.vas-int.net

14. Müncheni Vasculáris Kongresszus.

2025. december 4-5. München Németország
Honlap: www.mac-conference.com

Endovénás Varixkezelés Mesterkurzusa.

2025. december 5-6. Halle, Németország
Honlap: www.gefaessmedizin-hirsch.de

29. European Vascular Course (EVC).

2026. március 8-1. Maastricht, Hollandia
Honlap: www.vascular-course.com

Szkleroterápia és Vénás Abláció kongresszusa.

2026. március 13-14. Bolonya, Olaszország
Honlap: www.sclerotherapy.it

Ukrán Érsebészeti, Angiológiai és Phlebológiai Kongresszus.

2026. március 18-20. On-line
Honlap: www.sukharev.org

Vénákról Velencében.

2026. április 10-11. Palazzo del Casino, Lido di Venezia,
Mestre, Olaszország
Honlap: www.veininvenice.com

Charing Cross Symposium.

2026. április 21-23. London, Egyesült Királyság.
Honlap: www.cxsymposium.com

Ausztrál-Ázsiai Phlebológiai társaság Tudományos Kongresszusa.

2026. április 24-27. Melbourne, Grand Hyatt Hotel,
Ausztrália
Honlap: www.phlebology.com.au

Advanced Vascular Conference.

2026. május 11-13. Frankfurt, Németország,
Steingenberger Airport Hotel.
Honlap: www.avc-vasc.com

Nemzetközi Angiológiai Unio (IUA)

32. Világkongresszusa.

2026. május 14-16. Cartagena, Colombia.
Honlap: www.angiology.org

Innovative Vascularis Oktatás (LIVE).

2026. május 15-16. Thessaloniki, Görögország.
Honlap: www.live2026.gr

Európai Vénás Fórum 26. Évenkénti Kongresszusa.

2026. június 25-27. Versailles, Franciaország
Honlap: www.europeanvenousforum.org

Balkán Vénás Fórum 16. Éves Kongresszusa.

2026. október 8-10. Temesvár, Románia
Honlap: www.bvf2026.ro

Véna és Nyirok Csúcstalálkozó.

2026. december 17-19. Dubai, Egyesült Arab Emírségek
Honlap: www.vwinfoundation.com

A perforans vénák ragasztós elzárásának újabb eredményei

DR. BIHARI IMRE, DR. AYOUB GEORGE, DR. BIHARI ANNA, DR. BIHARI PÉTER

Összefoglalás

Bevezetés: Korábbi cikkünk a perforáló véna ragasztós zárásának korai eredményeivel foglalkozott. Azóta néhány új megfigyelésünk is van.

Betegek és módszerek: A perforáló vénák ragasztós zárását 2020 áprilisában kezdtük, vizsgálatunk 2024. december 31-én fejeződött be. Egy 158 perforáló vénával végzett randomizált összehasonlító vizsgálatot végeztünk, melynek során 69 esetben ragasztót, 89 esetben pedig lézert alkalmaztunk. Részben a ragasztós kezelés jobb eredményei és szövődmény mentessége, részben pedig mások jó tapasztalatai alapján a perforáló vénák ragasztós zárását folytattuk. Végül 778 beteg 1259 perforáló vénáját kezeltük. A műtétet 78,7%-ban végeztük el GSV varicositással, 16,6%-ban SSV varikozitással együtt, míg 14,7%-ban izolált perforáló véna elégtelenséget operáltunk. A beavatkozást ultrahangvezérléssel végeztük, a punkció a perforáló véna subfasciális szakaszán történt. Minden esetben VenaBlock-ot (Invamed, Törökország) használtunk. A ragasztó mennyisége 0,15-0,35 ml között volt (átlagosan 0,22 ml), amely a véna átmérőjétől függően változott.

Eredmények: A vizsgálatban a ragasztó 86,7%-os jó eredményt adott, míg a lézeres műtét 80,9%-ban hozott pozitív eredményt. A különbség nem szignifikáns. A ragasztó használata után nem jelentkeztek szövődmények, és ez volt a ragasztós technika fő előnye. Ezért a vizsgálat után folytattuk ezeket a kezeléseket, és később sem jelentkeztek mellékhatások.

Következtetések: Feladatunk nemcsak a visszerek kezelése, hanem a kiújulások számának csökkentése is. Esetünkben ez azt jelenti, hogy az elégtelenül működő perforátor vénákat, amelyek további új visszerek forrásai lehetnek, ugyanazon ülésben kezeljük.

Kulcsszavak: varicositas, perforans véna, ragasztó, szövődmények

NEW RESULTS IN THE GLUE TREATMENT OF PERFORATOR VEINS

Summary

Introduction: Our previous article discussed the early results of glue closure of perforator veins. Since then, we have some new observations.

Patients and Methods: We started adhesive closure of perforator veins in April 2020 and our study was completed on December 31, 2024. We performed a randomized comparative study of 158 perforator veins, in which adhesive was used in 69 cases and laser in 89 cases. Partly based on the better results and lack of complications of adhesive treatment, and partly on the good experience of others, we continued to use adhesive closure of perforator veins. Finally, 1259 perforator veins in 778 patients were treated. This surgery was performed in 78.7% of cases with GSV varicosity, in 16.6% with SSV varicosity, while in 14.7% we operated on isolated perforating vein insufficiencies. The procedure was performed under ultrasound guidance, the puncture was made in the subfascial section of the perforating vein. In all cases, VenaBlock (Invamed, Turkey) was used. The amount of glue was between 0.15-0.35 ml (average 0.22 ml), which varied depending on the diameter of the vein.

Results: In the study, the glue gave a good result in 86.7%, while the laser surgery gave a positive result in 80.9%. The difference is not significant. No complications occurred after the use of the glue, and this was the main advantage of the glue technique. Therefore, we continued these treatments after the study, and no side effects occurred later.

Conclusions: Our task is not only to treat varicose veins, but also to reduce the number of recurrences. In our case, this means that we treat the insufficiently functioning perforator veins, which can be a potential source of further new varicose veins, in the same session.

Keywords: varicosity, perforator veins, glue, complications

Előző cikkünk a perforans vénák (PV) ragasztós elzárásának korai eredményeit mutatta be (1,2). Azóta újabb megfigyeléseink és eredményeink vannak, ezeket kívánjuk most közreadni.

Számos szempontot érdemes végig gondolni, amikor a PV-k kezelésével foglalkozunk: az ér elhelyezkedését, lefutását, funkcióját, az elégtelen működés következményeit, kezelési eljárásokat, ill. azok előnyeit és kockázatait. A különböző szempontok megfontolásának végső eredménye lesz a műtėti indikáció felállítása vagy annak elvetése. Bevezetőnkben ezeket a szempontokat általánosságban tekintjük át.

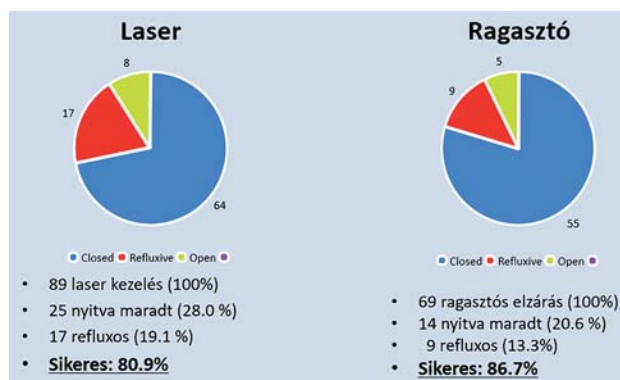
A perforans vénák a felületes és mélyvénákat összekötő erek, amelyek nevüket onnan kapták, hogy az összeköttetés létrehozásához az izom fasciát átfúrják, perforálják. E vénák mellett egy-egy vékony artéria, ideg és nyirokér is halad. A perforansok esetenként párosan futnak és ez az érpár lehet többé-kevésbé párhuzamos vagy valamely alakzatban egymáshoz kapcsolódó, máskor az izmokból csatlakozik hozzájuk oldalág. További variáció, amikor az izmok közbeiktatásával jön létre az összeköttetés, ezek az *indirekt* perforansok. A PV-kban billentyűk vannak, amennyiben csak egy, akkor az a mélyvénához közel helyezkedik el. Normál esetben a felület felől a mély irányába áramlik bennük a vér, azonban ha ezzel ellentétes, akkor azt elégtelennek, insufficiensnek tekintjük. Billentyű nélküliek a lábfejen lehetnek, ezek nem kórosak. Számukat tekintve, végtagonként mintegy 150 található. Közülük kevés van, amelyek rendszeresen elégtelenné válnak, mások csak ritkán és sokan egyáltalán nem (3).

A vénás vér áramlásában részt vesznek, feladatuk a bőr és a bőr alatti, fasciáig terjedő felületes réteg vénás drenázsa, vagyis a felület felől a mélybe szállítása. Ez rendszerint minimális vér mennyiséget jelent, csak néhány perforans vénában lehet nagyobb áramlás, különösen, ha a végtag vénás rendszere nem egészséges.

Privát keringés: a VSM törzs *varicosus tágulata* esetén a billentyűk már nem zárnak, ilyenkor, álló helyzetben már nem a szív felé, hanem ellentétesen, a boka irányába áramlik a vér. Lejut egy ép, distalis perforans vénához, amelynek közvetítésével a mélyvénába jut. A mélyvénában elsősorban az izompumpa hatására a szív felé áramlik. Azonban, amikor a saphena junkcióhoz ér, ott kilép a mélyvénából és a VSM-ben újra a boka irányába áramlik. Ezt a kört hívjuk privát keringésnek, amelyet még a 19. század végén Friedrich Trendelenburg írt le (4,5).

Amikor a PV-k billentyűi elégtelenné válnak, a vér a mélyvénák felől a felületes rendszerbe visszaáramlik, ami azután még distalisabban áramlik vissza a mélyvénákba, közben a felületes vénákat tölti meg és feszíti. Az elégtelenül működő saphena törzsek vagy perforans vénák tehát töltik, túlfeszítik a felületes vénákat, bennük a vér pang, vagy nem megfelelően áramlik a szív felé. Amennyiben ez hosszabb időn keresztül fennáll, további visszértágulatok és bőrelváltozások lépnek fel, amelyet krónikus vénás elégtelenségnek nevezünk.

A sebészi kezelés alapja az anatomia és a funkció tisztázása. A PV-k nem olyan feltűnőek, mint a felületes vénák és nem is olyan elengedhetetlenül szükségesek, mint a mélyvénák. Ezért érthető, hogy leírásuk sokat készt az



1. ábra. A ragasztó és a lézer alkalmazásának randomizált összehasonlítása perforans véna elégtelenség kezelése során.

előbbiekhöz képest. A PV-kat először Justus Christian von Loder (1753-1832) Tabulae Anatomicae című, 1803-ban megjelent munkájában írta le. Ő előbb a Jénai, majd a Marburgi, később a Moszkvai Egyetemen volt anatómia professzor és egyben I. Sándor cár udvarában elismert gyakorló orvos (6).

A 19. század végén és a 20. század elején kezdték felismerni, hogy nemcsak a felületes vénák, hanem a PV-k elégtelensége is hozzájárul a visszértbetegetséghez. A PV-k elzárásának fejlődése szorosan kapcsolódik a visszértbetegetség sebészi kezelésének történetéhez. R.R. Linton amerikai sebész dolgozta ki a perforans vénák *nyílt sebészi* elzárását. A klasszikus Linton-metszés egy hosszú incisiót jelentett a lábszár medialis oldalán a tibiával párhuzamosan a v. saphena magna cruralis posterior ága lefutásának megfelelően. Ez lehetővé tette a perforans vénák közvetlen feltárását és azok leköttetését. Hatékony volt ugyan, de nagyon invazív, időigényes, jelentős vérvesztéssel és hosszadalmas gyógyulással, sok szövődémmel, valamint torzító heggel járt (7).

Endoszkópos subfascialis perforans véna disszekciót (SEPS) 1985-ben G. Hauer írta le. Ez, a fenti eljáráshoz képest jelentős előrelépést jelentett. A beavatkozás kíméletesebb, a szövődémmérséklete száma jelentősen kevesebb. Módosítások és költséges eszközök kifejlesztése után, az 1990-es évektől vált elterjedté. Kis metszésből, kamerával vezérelve, előzetes klipp felhelyezést vagy kauteres elzárást követően történik a PV-k megszakítása (8).

A PV-k elzárását ritkán végezzük izoláltan – inkább komplex visszérkezelés részeként, ahol a felületes és perforans vénák együttes műtété történik.

Az utóbbi évtizedekben rádiófrekvenciás és lézeres technikákat alkalmazhatunk a PV-k megszakítására, megfelelő anatómiai viszonyok esetén.

Az indikáció a különböző publikációkban és módszertani levelekben kissé eltérő. Az ESVS vitatottnak, de gyakran indokoltnak tartja a perforans véna ellátást (9). Az SVS guideline szerint akkor javasolt, ha az bizonyítottan inkompetens, jelentős krónikus vénás elégtelenség áll fenn, vagy klinikai tüneteket okoz (pl. fekély, duzzanat, fájdalom), már kiújult, maradvány visszértágulat van jelen, de egyébként csak ritka esetekben (10). A Nicolaidides félé módszertani levél vitatottnak tartja a perforans véna ellátást, hiszen vannak érvek mellette de ellene is (11). Ennek a bizonyítatlan, inkább konzervatív álláspontnak a hátterében azok a rövid távú felmérések állnak, amelyek az enyhe és

középsúlyos esetekben nem láttak javulást a PV-k megszakitásából, ugyanakkor a beavatkozás különböző *szövődményei* megjelentek. A varicositas, egy progresszív, egyre romló, az idő elteltével gyakran recidiváló betegség. Tehát az évek során előrehaladó állapotra célszerű felkészülni. Úgy gondoljuk ez a felkészülés a legideálisabban a saphena törzsek műtétével együtt történhet, amikor egy, már egészségtelen, rosszul működő eret kiiktatunk. Többen is megfigyelték, hogy ennek a nem megfelelően működő PV-nak az állapota javulhat a felületes rendszer műtéti kiiktatásával, de ez csak az esetek kevesebb, mint felében következik be és tapasztalatunk szerint a már egyszer kitágult, funkcióját veszített ér állapota átmeneti javulás után, ismét romolhat.

Kétségtelen tény, hogy a különböző, elsősorban a hagyományos feltárásos PV elzáró műtétnek számos *szövődménye* és kellemetlen következménye lehet, mint a fertőzés, éröideg sérülés, sebgyógyulási zavar, bőr nekrózis, nyirokút sérülés, trombózis nem is említve a műtét terhelést valamint vérvesztéséget. Az endoscopos módszer műszer igényes, drága és hosszadalmas. A hő ablációk éröideg sérülést okozhatnak. Mindezeket áttekintve érthető az óvatosság. Ez indokolta eseteinkben a ragasztó alkalmazását, amelytől egy egyszerűbb, kevesebb *szövődménnyel* fenyegető megoldást reméltünk, ezért végeztük el első, összehasonlító tanulmányunkat.

Beteganyag

Első, ragasztós *saphena törzs* varix műtétünket 2016. decemberében végeztük el. A PV-k ragasztós zárását később, 2020. áprilisában kezdtük el (1,2). Jelen, PV-k ragasztásával foglalkozó tanulmányunk 2024. december 31-ig terjed. A perforans elzáró módszer elsajátítása után először egy randomizált összehasonlító tanulmányt végeztünk, amelyben 158 PV elzáró beavatkozás történt. Ebből 69 PV esetén ragasztás, 89-nél laser került alkalmazásra (1. ábra) Részben ennek kedvező eredményei, részben az irodalomban talált jó eredmények alapján, további tapasztalat szerzés céljából folytattuk a ragasztós elzárásokat. A *szövődmény* mentesség tudatában fokozatosan terjesztettük ki az indikációt és vontunk be egyre több esetet a tanulmányba. A PV elzárások 78.7%-ában VSM, 16.6% VSP törzs műtétével egyidőben történtek

és csak 14.7%-ban izolált perforans véna elégtelenségben. Összesen 778 betegen végeztünk ilyen beavatkozást, akik közül 457 nő és 321 férfi volt. Végül, összesen 1259 perforans véna került műtetre.

Módszer

A PV elzárás technikája a következő volt. UH vizsgálattal beazonosítottuk az elégtelen PV-t. Döntő volt a reflux igazolása, melyet a végtag izomzat kompressziójával és elengedésével végeztünk el. A sufficiens, de jól látható PV-kat nem kezeltük, csak az insufficiens és kitágult PV-kat.

A PV subfascialis szakaszát vettük célba és UH irányítással szúrtuk meg. A punkcióhoz 20 G-s tűt használtunk. A lumenbe jutás bizonyítéka a vér megjelenése volt. Ritkán előfordult, hogy a vér nem ürült spontán a tűn keresztül, ekkor fecskendővel aspiráltuk. Ha nem jelent meg vér, akkor nem adtuk be a cyanoacrylatot.

Minden esetben a VenaBlock gyári nevű, Invamed cég (Török) által előállított ragasztót alkalmaztuk. A beadott mennyiség 0,15 és 0,35 ml között volt, az ér átmérőjétől függően, átlag 0,22 ml. Megjegyzendő, hogy a tüben és a fecskendő kónuszában 0,1 ml maradt. Ennek a ragasztó fajtának előnye a külön ampullás kiszerezés és az elfogadható áron történő beszerzés, hátránya a rendkívül gyors kötési idő és az ampullán belüli esetleges megszilárdulás.

A beadás alatt, majd azt követően fél percre az UH vizsgáló fejjel komprimáltuk a PV-t. Tekintettel arra, hogy minden esetben kombinált beavatkozás (laser és scleroterápia vagy hab-scleroterápia) része volt a PV elzárása, ezért a végtagra, a műtét végén kompressziós pólyát helyeztünk fel.

Minden beteg a kombinált beavatkozásra, elsősorban a lézer alkalmazására tekintettel, testsúlyának megfelelő mértékű Clexane trombózis profilaxisban részesült.

A beavatkozást részben local (Lidocain), részben általános anesztéziában (Propofol, Fentanyl, Dormicum) végeztük. A beavatkozás végén a végtagra rugalmas pólyát helyeztünk fel.

A beteget a végtag minimális terhelése mellett végzett fokozott mozgásra bízattuk. Kontroll vizsgálatra 1-3 nap elteltével jött vissza, majd a következőre 2 hét után.

Szerzők	Mennyiség	No	Zárt %	Szövődmények
Toonder IM et al, Phlebology, 2014	0,7 ml	33	76%	1 felületes thr
Prashad K et al, Phlebology, 2017	0,3 ml	191	100%	Deep flow 4.8%
Bozkurt K et al, oral 2018 (abstract)	0,7 ml	54	81,5%	1 felületes thr
Matar L, oral 2018 (abstract)	0,3 ml	?	100%	Nem
Bihari I et al, JTAVR 2020	0,28 ml	252	84,9%	Nem
Mordhorst A et al, Phlebology, 2021	0,1-0,4 ml	83	86,5%	1 septikus felületi thr
Tessari L et al, oral 2022 (abstract)	0,1 ml	3	100%	Nem
Bianchi PG et al, oral 2022 (abstract)	?	72	100%	Nem
Boldin B et al, oral 2022 (abstract)	?	12	100%	Nem
Borecka-Sobczak J, oral 2025 (abstract)	0,2-0,3 ml	132	87%	Átmeneti égő érzés
2014 óta 4 cikk, 6 előadás	0,27 ml	832	91,59	Nem ragasztóra utal

1. Táblázat. Közlések a perforans véna ragasztásról:

az esetszám, a beadott mennyiség és a siker arány, valamint a *szövődmények* előfordulása (12-20).

Perforans véna	No
Cockett III	492
Gastrocnemius	204
Anterior	131
Cockett II	112
Sherman	93
Peroneal	64
Térdhajlati	41
Dodd	33
Boyd	29
Combon	21
Továbbiak	39
Összesen	1259

2. Táblázat. A kezelt perforans vénák

neve és száma.

Eredmények

A lézeres és ragasztós PV elzárás összehasonlító tanulmányába 158 beavatkozás került, ebből 69-nél ragasztás, 89-nél lézeres kezelés történt. (1. ábra) Az eredményt a 2 hetes kontroll során észlelték alapján jegyeztük fel. A lézeres csoportban 25 PV maradt nyitva (28,0%), melyek közül 17-nél a reflux megmaradt (19,1 %), 8-nál viszont az átjárhatóság mellett a visszafolyás megszűnt, amelyet sikerként könyveltünk el. Ennek alapján az eredményt 80,9%-ban jónak találtuk. A ragasztóval kezelt 69 PV közül 14 maradt átjárható (20,6 %), melyből 9-ben találtunk visszaáramlást (13,3%). Vagyis az esetek 86,7%-a sikeres volt.

A ragasztós kezelés tehát jobb hatású volt, mint a lézer. A különbség azonban statisztikailag nem szignifikáns. A ragasztó fő előnyét a szövödmény mentességben láttuk, míg a lézer alkalmazását követően 28 esetben (31,5%) a kezelés helyén átmeneti fájdalom és hetekig-hónapokig (átlag 6 hét) tartó érzéskiesés lépett fel.

Ezen eredmények és az irodalmi közlések (1. táblázat) alapján saját PV kezelési protokollunkat megváltoztattuk és minden indokolt esetben ragasztót alkalmaztunk. Indikációnk ezt követően eleinte nem változott, vagyis a jelentős perforans elégtelenségeket, tehát a KVE-vel szövődött eseteket, a reicidiv varicositasban talált és a kizárólag PV-ből telődő varicositasokat, valamint a 3 mm-nél tágabb, 0,5 sec-nál hosszabb reflux időt mutatóknál végeztünk ragasztós elzárását.

Tekintettel arra, hogy a varicositas egy progresszív betegség, a *hosszabb követési időtartam alatt nagy arányban számíthatunk kiújulásra*, ezért nem a korábbi forgatókönyv szerint az átmeneti rendeződésre, hanem a későbbi kiújulás vagy rosszabbodás megelőzésére tekintettel, minden észlelt, tágult, elégtelen PV-t igyekeztünk elzárni. Összesen 1259 perforans vénát ragasztottunk meg. Sem vérkeringési, sem gyulladásos, sem granulomás *szövödményt nem észleltünk*. A nagyobb esetszám tanulsága, hogy sem szövödmény, sem panasz nem lép fel a ragasztós PV elzárást követően. Alaposabban kikérdezve és a betegek minimális panaszaira odafigyelve azonban azt észleltük, hogy eseteink mintegy 20%-ában a scleroterápia során észlelt átmeneti, átlag 10 napig tartó, enyhe kellemetlenséghez hasonló érzékenységek előfordult. Ezek a kellemetlenségek, feltehetően az egyidőben alkalmazott scleroterápia és kompressziós kezelés miatt kerültek el kezdetben a figyelmünket.

Megbeszélés

A szakirodalmi adatok alapján úgy véljük, hogy a PV-k szerepe másodlagos a saphena törzsekéhez képest. Figyelmünk csak a súlyosan kóros esetekben terelődik rájuk. Ide tartoznak elsősorban a fekélyes és fekélyt megelőző állapotok és a kiújult varicositasok. Azonban feladatunknak tartjuk nemcsak a kezelést, hanem a *recidiva és szövödmények megelőzését* is. Ez a mi esetünkben azt jelenti, hogy azokat a PV-kat, amelyek már a saphena törzseket érintő beavatkozás során láthatóan elégtelenül működnek kiiktatjuk, elzárjuk.

Ez a műtétnak csak kis mértékű kiterjesztését jelenti.

Korábban a PV-k elzárása jelentős műtéti traumát okozott és több irányú szövödménnyel járt. Érthető volt az az álláspont, hogy ezeket a jóval későbbi időpontban fenyegető, elégtelen PV-kat majd csak akkor kezeljük, amikor valóban szövödményeket vagy kiújulást okoznak. Tehát latolgatnunk kell a beavatkozás kockázatát és az elvégzésével várható nyereséget.

Azt egyértelműen tudjuk, hogy a varicositas egy progresszív, kiújulásra hajlamos betegség, amelyikben a recidiva lehetséges forrásai a PV-k. Azt is tudjuk, hogy amikor a szakma arra az álláspontra helyezkedett, hogy ne kezeljük rutin szerűen az insufficiens PV-kat, akkor még a szövödményekkel alig fenyegető ragasztós eljárás nem volt ismert. A mérleg tehát a beavatkozás kockázatának csökkentése érdekében a tartózkodó álláspont irányába billent. Jelenleg olyan bizonyíték, amely egyértelműen kimondaná, hogy a műtét kiterjesztése, vagyis a már elégtelenül működő PV-k elzárása a beteg számára előnyös, még nincs. Csak azt tudjuk, hogy a ragasztós PV elzárással nem okozunk lényeges szövödményt, vagyis nem veszélyeztetjük a végtag vénás keringését, nem észleltünk immun reakciót, lényegesen nem növeltük meg a műtét időtartamát, nem ejtettünk jelentős sebést vagy okoztunk traumát.

A ragasztós PV elzárást nem mi kezdtük el, az első közlemény 2014-ben jelent meg. A szakirodalom áttekintése során 4 cikket és 6 előadás összefoglalót találtunk (1. táblázat). Ezek 832 beavatkozásról számolnak be. A beadott anyag mennyisége hasonló volt, mint amennyit mi alkalmazunk. A kezeléseket 76-100%-ban (átlag 91,59%) sikeresnek találták. A szerzők fele számol be kevés, könnyen kezelhető szövödményről. A szövödmények nem a ragasztó alkalmazására jellemzőek.

Az elzárás sikerességének megítélésében fontos a PV-k anatómiájának ismerete. Konkrétan a dupla, párhuzamosan futó PV-k és az esetleges elágazódások lehetősége. Ezek UH diagnosztikája jelentős odafigyelést igényel és nem minden esetben sikeres. Lényeges azonban a teljes elzáródás megítélése szempontjából, hiszen ezek ismeretében talán nem is számíthatunk 100%-os eredményességre. Előfordulhat olyan eset is, amikor az ér körüli post op. oedema kelti a teljes elzáródás képét. Az ellenőzés időpontja tehát ugyancsak fontos tényező.

Felmerül a kérdés, hogy míg a saphena törzsek ragasztós kezelése során mérhető arányban jelentkezik enyhe immun reakció és ritkán súlyosabb komplikáció, akkor a PV-k kezelése során ezeket miért nem észleljük? Feltételezésünk szerint elsősorban a kis ragasztó mennyiség és a nem subcutan, hanem subfascialis elvégzett injekciók lehet az ok. Ezeken kívül még szóba jöhet az együlésben végzett lézeres varicectomy, a minden esetben alkalmazott VTE profilaxis és a szkleroterápia, valamint a kompressziós kötés.

Műteteinket egyidejűleg alkalmazott local (Lidocain) és általános anesztéziában (Propofol) végezzük. Egy-egy esetben, amikor más részműtét nem volt, csak a PV elzárása, akkor a beteg éber állapotban volt és a VenaBlock beadásakor egyértelmű fájdalmat jelzett. VenaSeal esetében hasonlóan nem észleltünk. A kontroll vizsgálatok során a ragasztó beadásának helye általában nem érzékeny, fájdalmat itt nem jelez, de 20%-ban spontán, vagy nyomásra jelentkező, enyhe, átmeneti fájdalmat panaszoltak.

Főbb gondolataink tehát a PV-k elzárásával az alábbiak:

1. Recidív varicositasok vizsgálatakor az esetek 55%-ában találtak elégtelen perforans vénákat, amelyek a fenti módon talán megelőzhetők lettek volna (21).
2. A PV-k okklúziójával a kóros privát keringést még biztosabban elzárjuk, a recidiva lehetőségét csökkentjük.
3. Visszerműtét alatt minden rendelkezésünkre áll a PV-k elzárására, megfelelő technikával ez a műtéti rizikót nem növeli.
4. A PV-k elzárásának káros keringési következménye nincs, hiszen egy-egy végtagban kb. 150 PV van, az elvezetés feladatát átveszik a szomszédos PV-k.
5. A varicositas egy progresszív betegség, amelyik az arra hajlamos egyénéknél ismét megjelenhet. Feltehetően ehhez hozzásegít a már egyszer kitágult, meggyengült PV ismételt kitágulása.
6. A műtéttől számított egyre hosszabb követési idő alatt egyre nagyobb valószínűséggel következik be kiújulás. A visszerműtét után a betegek sok évtizedet élnek, ami a kiújulás valószínűségét növeli.

Mindezek alapján úgy véljük, hogy a visszerműtét során az elégtelen perforans vénák elzárása indokolt.

Irodalom

1. Bihari I, Ayoub G, Bihari P: Perforans véna elzárás ragasztóval. Korai eredmények. *Érbetegségek*, 29:39-42. (2022)
2. Bihari I, Ayoub G, Bihari P: Closure of perforator veins with glue. Early results. *Journal of Theoretical and Applied Vascular Research* (page 137) – JTAVR, Epub Ahead of Print: 2020. DOI: 10.24019/jtav.92
3. May R, Partsch H, Staubesand J: *Perforating veins*. Urban and Schwarzenberg, München, Wien, Baltimore 1981
4. Bihari I.: 150 éve született Friedrich Trendelenburg [1844-1924]. *Érbetegségek*. 1[1]:41-43. [1994]
5. Puskás A, György Fazakas I, Bihari I, Franceschi C, Delfrate R: A krónikus vénás elégtelenség haemodinamikai ultrahang-térképezése: a söntök koncepciója. *Érbetegségek* 23:85-90. (2016)
6. Vas Gy: *Az alsó végtag vénás betegségei*. Medicina, Budapest, 1963.
7. Linton RR: *Vascular Surgery*. Saunders, Philadelphia, London, Toronto, 1973.
8. Gloviczki P, Bergan JJ: *Atlas of Endoscopic Perforator Vein Surgery*. Springer, London, 1998.
9. De Maeseneer MG et al., European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2022 Clinical Practice Guidelines on the Management of Chronic Venous Disease of the Lower Limbs, *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2021.12.024>
10. Gloviczki P, Lawrence PF, MD, Wasan SM, et al: The 2023 Society for Vascular Surgery, American Venous Forum, and American Vein and Lymphatic Society Clinical Practice Guidelines for the Management of Varicose Veins of the Lower Extremities. Part II. *JVS-VLD* 2023, <https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2023.08.011>
11. Nicolaides A, Kakkos S, Baekgaard N, et al: Management of Chronic Venous Disorders of the Lower Limbs Guidelines According to Scientific Evidence, Part II, *Internat. Angiol.* 39(3), 2020
12. Toonder IM, Lam YL, Lawson J: Cyanoacrylate adhesive perforator embolization (CAPE) of incompetent perforating veins of the leg, a feasibility study. *Phlebology* 2014
13. Prasad KBP, Joy B, Toms A, Sleet T: Treatment of incompetent perforators in recurrent venous insufficiency with adhesive embolization and sclerotherapy. *Phlebology* 2018, Vol. 33(4) 242–250
14. Bozkurt K: Treatment of incompetent perforators with glue. *World Congress of Phlebology*. Melbourne, 2018. *International Angiology* 2018. Suppl. (Abstract)
15. Matar L: Direct injection of cyanoacrylate adhesive into perforators (DICAP). *World Congress of Phlebology*. Melbourne, 2018. *International Angiology* 2018. Suppl. (Abstract)
16. Bianchi PG, Luca Palombi L, Martinelli F: Evolution of endovascular vein procedures: glue embolization of perforator veins with direct puncture-technique. Monocentric initial experience. (Abstract). *World Congress Presentation in Istanbul, 2022. Phlebology* 2022, Vol. 37(2S) 3–276
17. Borecka-Sobczak J: Treatment Of Incompetent Perforating Veins With Cyanoacrylate Glue. *European Venous Forum, Krakow, 2025 (Abstract)*
18. Mordhorst A, Yang GK, Chen JC, Lee S, Gagnon J: Ultrasound-guided cyanoacrylate injection for the treatment of incompetent perforator veins. *Phlebology* 2021, Vol. 36(9) 752–760
19. Tessari L, Tessari M: Foam-Glue Syringe a New Device for Varicose Veins Treatment (Abstract). *World Congress Presentation in Istanbul, 2022. Phlebology* 2022, Vol. 37(2S) 3–276
20. Boldin B, Turkin P, Bogachev V, Slesareva A: Perforator veins cyanoacrylate obliteration in the treatment of long standing venous ulcers. *World Congress Presentation in Istanbul, 2022. Phlebology* 2022, Vol. 37(2S) 3–276
21. Perrin MR, Labropoulos N, Leon LR: Presentation of the patient with recurrent varices after surgery (REVAS). *J Vasc Surg* 2006; 43(2) 327-34

JOBST® Farrow Wrap®

A FarrowWrap® terápiás alternatívát kínál azon betegeknek, akiknek nehézséget jelent a kompressziós pólya vagy harisnya felvétele, viselése. Állítható kompressziós eszköz, vénás és nyirokrendszert érintő megbetegedések kezelésére.



Könnyen használható

A VELCRO® tépőzárnak köszönhetően a pántok gyorsan fel- és levehetők, ezzel támogatva az önellátást.



Rövid megnyúlású technológia

Rövid megnyúlású eszközként képes az alacsony nyugalmi és magas munkanyomás létrehozására.



Rugalmas beállítás

A tépőzár lehetővé teszi, hogy a páciens a nap folyamán igazítani tudja a kompressziót az ödéma ingadozásához.



Diszkrét és praktikus

Ruházat alatt hordható, diszkrét kialakítás.

ELLENÁLL A GRAVITÁCIÓNAK



Kompressziós
besorolás

FarrowWrap® Lite	20-30 Hgmm	2. kompressziós osztály
FarrowWrap® Strong	30-40 Hgmm	3. kompressziós osztály
FarrowWrap® 4000	30-40 Hgmm	3. kompressziós osztály

A lábszárfekély gyógyulási ideje jelentősen lerövidíthető (átlagosan akár 3 hónappal), amennyiben a sebellátás folyamatát megfelelő kompressziós terápia teszi teljessé.*

*https://www.cochrane.org/CD013397/WOUNDS_compression-bandages-or-stockings-versus-no-compression-treating-venous-leg-ulcers

Essity Hungary Kft.
1021 Budapest, Budakeszi út 51.
☎ INFO: 06-80-20-10-20 (ingyenesen hívható zöldszám)
✉ inkoinfo.hu@essity.com
🌐 www.essity.com



JOBST® Farrow Wrap® orvostechnikai eszköz, gyógyászati segédeszköz.

Lezárás dátuma: 2025. 10. 24. HMS/BSN/P/Print/241025

Ez az információs anyag kizárólag gyógyszer, gyógyászati segédeszköz rendelésére, használatának betanítására és forgalmazására jogosult egészségügyi szakemberek részére készült.

Kivándorolt és itthon maradt kollégáink sikerei

II. rész

BIHARI IMRE, BARTOS GÁBOR†

Siker és kivándorlás

Nem értünk egyet *Czeizel* azon megállapításával, hogy eredményt és sikert csak a nyugati kivándorlás segítségével lehet elérni. Véleménye szerint a magyar siker titka “időben lelépni”. Inkább úgy lehet fogalmazni, hogy itthon kevesebben lesznek sikeresek, és kevesebb, nagy horderejű alkotást lehet létrehozni. Vagyis mennyiségi és minőségi különbség van, de nem lehet teljesen semmisnek tekinteni az itthoni teljesítményt. Végül *Czeizel* könyvében, maga is úgy találta, hogy 13 kiemelkedő tudósunk közül 5-en itthon jutottak a sikerhez vezető eredményekre. Sajnálatos, hogy a sikeres felfedezések és alkotások nemzetközi elismertetése itthonról jelentősen nehezebb, mint kintől.

Az egyik, több tanulmányút után itthon sikeres tudós orvosunk *Fodor József*, aki a vér sejtes és sejt nélküli alkotórészének baktericid hatását kimutatva, a modern immunológia egyik felfedezője és megalapítója volt. Ő alapította meg hazánkban a prevenció tudományát is, vagyis a modern magyar közegészségtant, melynek elfogadásához legalább további 50 év kellett (12). Neki tehát jelentős sikerei voltak és komoly elismerésekben volt része.

Az említettnél kisebb horderejű siker is siker és ezáltal, az illető sokat tehet a szakmájáért és maga is boldog lehet. Másrészt bizonyos, kisebb mértékű nemzetközi figyelmet itthonról is el lehet érni. Ezen kívül a kivándorlás és a külföldi tanulmányút között ma már nem olyan éles a határvonal. Meg kell azt is jegyeznünk, hogy kétségtelenül a magyarországi, különböző rendszerváltások sokak karrierjét megtépázták, szinte csoda, hogy valaki itt, hosszabb távon eredményes lehetett. Ezt a kilátástalanságot nevezi *Czeizel* “magyar kriptának” (10). *Popper Péter* még keményebben fogalmaz: “Magyarország egy sikergyilkos ország” (34). Hozzáteszem egyikük sem vándorolt ki, úgy szidták az országot, ahogy egy anya szidja a gyermekét. Erről szól *Marsall László* verse: *Magyarnak lenni: kúszni hátra! / berontani a zsákutcába, / és ki-kitörni mégis: “hátha!” / vagy kikötünk a*

másvilágban, / vagy besorolunk egy Más világba (35).

Mindebből következik, hogy nagyon helyesen, hazánk ma már nem gátolja a kitelepülést, hiszen ezek az emberek itthon nem tudnának olyan életpályát befutni, mint külföldön. Vagyis tevékenységük itt nem azon a színvonalon folyik, mint amit végül külföldön gyakorolnak. Ez adott esetben jobb az egyénnek és a világ haladásának egyaránt.

Esetenként, mindezek ellenére, itthon is sikerült jelentős eredményeket felmutatni. *Szentgyörgyi* Nobel-díjra értékelt teljesítményét jórészt itthoni munkájának, másrészt külföldi kutatásainak és nemzetközi publikációinak köszönheti.

Ugyanakkor *Klébelsberg* hívására még a Nobel-díj elnyerése előtt visszatelepült, hogy a Szegedi Egyetem katedráját elfoglalja. A háború után azonban végleg kivándorolt. Tudjuk, hogy szegedi időszakában hasonlóan magas színvonalú kutatásokat végzett, mint amilyen Nobel-díjra értékelt munkája volt, tehát itt is lehet eredményeket elérni.

Itt említendő *Bugár-Mészáros Károly* (1900-1989), akit a Nemzetközi Angiológiai Unió, munkássága alapján alelnökének választott. Ő volt a MAÉT egyik létrehozója, annak első elnöke. Az ő tiszteletére alapította a MAÉT a Bugár-Mészáros emlékérmét. A hazai angiológia megalapítója, az első tankönyv írója. Az ő kiválóságának illusztrálására azt a történetet érdemes felidézni, hogy az akkori Csehszlovákiában egy magas, szakmai kitüntetést kapott. Ennek átadója egy pap volt, aki egy latin nyelvű értékelés kíséretében adta át a díjat. Bugár-Mészáros egy rőtönzött latin nyelvű köszönő beszédet tartott, amellyel mindenkit meglepett, óriási sikere volt.

Ki kell emelnünk *Soltész Lajost* is, akit *Littmann* fedezett fel és hívott meg klinikájára. *Soltész* érfejlődési rendellenesség kutatásai hoztak számára határainkon túlterjedő hírnevet (36). Neki állít emléket a MAÉT Soltész Lajos emlékérmé. Ő a MAÉT másik alapítója.



A hasonló szintet elért kollégáink tehát úgy kategorizálhatók, mint a *nemzetközi szintű vezetői csoport tagjai*. Szemben néhány külföldön alkotó kollégával, akik az adott szakma, adott időszakának *legnagyobb tekintélyei* lettek.

Ki az, akinek a hazai kollégák közül mégis sikerült a nyugatihoz hasonló hírnevet itthonról megszereznie? *Littmann Imrét* kell kiemelnünk, akinek nemcsak hazai, de nemzetközi sikerei is kiemelkedőek. A szívsebészet egyik meghonosítója, a mai Semmelweis Egyetem egyik klinikájának megalapítója, amelyik még most is, az Egyetem telephelyein kívül működve fejlődik, és örzi alapítójának érdemeit. Az első Kelet-Európai szívsebészeti centrum és *Soltésszal* együtt az első hazai érsebészeti osztály megalapítója. Ezen kívül ő végezte hazánkban az első intratrachealis narcosist. Jelentős szív-, ér- és mellkassebész iskolát nevelt. Az '50-es években Kelet-Európában, több városban bemutató szív- és szívközeli nagyér-műtéteket végzett. Összesen 15 könyve jelent meg. Már első „Szív és a nagyerek veleszületett fejlődési rendellenességei” c. könyve is nemzetközi siker volt, lefordították németre és oroszra is. A legsikeresebb, a többször újraírt és átdolgozott „Sebészeti műtéttan” című, amelyet ugyancsak németre és oroszra is lefordítottak. Ennek a könyvnek, évtizedekkel halála utáni, legújabb kiadása szintén *Littmann-műtéttan* címmel jelent meg (37). Ez nem csak tiszteletet jelent, sokkal inkább az általa megkövetelt, áttekinthető szerkesztést, érthető fogalmazást és jól használható stílust garantálja. Tehát neve és hírneve fennmaradt. Vagyis a világ jelentős részén még ma is ad tanácsot a műtétek elvégzéséhez.

A Rendszerváltás körüli időszakban már egyre több kollégánk tudott bekapcsolódni a nemzetközi társaságok munkáiba. Nemzetközi társaságok vezetőségi tagjai, esetenként tisztség viselői vagy egy-egy itt rendezett kongresszus elnökei lettek. Kiemelten: *Acsády György* (UIP), *Dzsinich Csaba* (ESCVS), *Menyhei Gábor* (ESVS), *Palásthy Zsolt* (ESVS), *Pécsvárady Zsolt* (IUA), *Sótonyi Péter* (ESVS), *Szeberin Zoltán* (ESVS), *Tasnádi Géza†* (ISSVA) és *Bihari Imre* (EVF). Néhányan, külföldön oktató, új technikákat bemutató műtéteket végeztek, mint *Dzsinich Csaba*, *Horváth László*, *Szlávy László†* és *Tasnádi Géza†*.

Származás

Czeizel családfa elemzése során látta, hogy a magyarság jó hírnevét alacsony népességi arányához képest meglepően nagy mértékben a zsidó származásúak vitték szerte a világban, nemcsak a tudományban, hanem a művészetben, a gazdaságban és a sportban is. Az ő szellemében erre most mi is kitérünk. Az érthetőség kedvéért el kell mondani, hogy a II. Világháború előtt a magyar népességnek 5 %-a, utána alig 1 %-a zsidó származású. A magukat magyarnak vallók, számos etnikum képviselői. A zsidóságot a vallási elkülönülés jól láthatóvá teszi, melyet a két háború közötti évtizedek, zsidókat sújtó és beazonosító törvényei még élesebbé tettek.

Teljesítményeik ezáltal még jobban felismerhetők és értékelhetők.

A másik indok e bekezdés megértéséhez az, hogy a zsidóság korlátai mellett bizonyos életpályák nyitva álltak, melyek közül az egyik az orvoslás volt. A XX. század elején a hazai orvosegyetemek hallgatóinak 50 %-a zsidó származású volt. A legnagyobbak közül az alábbiakat emeljük ki: *Bálint Mihály* (testi és lelki betegségek kapcsolata), *Gottsegen György* (kardiológus), *Gömöri György* (szöveti rost-festés leírója), *Gruby Dávid* (bakteriológus, első mikroszkópos fényképek), *Herczel Manó* (sebész, első appendectomia), *Hetényi Géza* (I. Sebészeti Klinika igazgatója), *Kaposi Mór* (a Kaposi-sarcoma leírója), *Korányiak* (*Frigyes és Sándor*), *Pető András* (Pető Intézet névadója), *Petri Gábor* (sebész, klinika igazgató, Szeged), *Pólya Jenő* (sebész, orvostörténeti könyv, gyomor resectio egyik típusa), *Purjesz család* (Zsigmond és Béla, Szegedi Belgyógyászati Klinika igazgatói), *Ranschburg Pál* (a magyar pszichológia megalapítója - Társaságé is), *Richter Gedeon* (gyógyszerész, gyár alapító), *Rusznay István* (belgyógyász, MTA elnöke), *Selye János* (stressz-jelenség felfedezője), *Szondy Lipót* (pszichiáter). A számos kiemelkedő egyéniséget kötetekbe rendezve találjuk meg. Az általunk fentebb felsorolt, külföldön sikeres 18 kollégánk közül 9-ről, különösebb kutakodás nélkül találtunk erre utaló adatokat. Egyesek *Szentgyörgyit* is ide sorolják, nálunk nem így szerepel (38, 39, 40, 42).

Ide kívánczik az az érdekes megfigyelés, hogy legsikeresebb tudósaink, így az érdeklődési körünkben tartozók is, továbbá Nobel-díjasaink, jellemzően *kinti munkásságuk* alapján nyerték el elismeréseiket, míg szintén zsidó származású olimpiai bajnokaink, csakúgy, mint matematikusaink azonban *itthoni teljesítményeik* alapján érdemelték ki legmagasabb nemzetközi díjaikat. Kiemelendő, hogy a tudomány területén csak a matematikában számítottunk nagyhatalomnak (10, 11).

Az eddigiekből úgy tűnhet, mintha a zsidó származás egy alapvető feltétele lenne a sikernek. Erről szó sincs. És *ebben a látszatban* a sorsnak, a körülményeknek volt nagy szerepe. Elsősorban a két világháború közötti időszokról van szó, amikor a retorika, együtt a törvénykezéssel jelentősen jobbra tolódott és idegen gyűlölvé vált. Ez az itt született, és nemzedékek óta itt élő, az ország sorsában osztozó, fejlesztésében, útkeresésében, védelmében, építésében, jó hírnevének öregbítésében és kultúrájának fejlesztésében aktívan részt vevő, zsidó származású magyarok ellen fordult. Kis hányaduk az események tragikus fordulata előtt *emigrációra kényszerült*.

Mint utólag már tisztán látható, jól választottak, hiszen a háború szenvedéseit, a halál- és munkatáborokba küldést, a nyilasok kínzásait és gyilkosságait sikerült elkerülniük. Néhányan csak szemlélői voltak a fehér terror rasszista kegyetlenkedéseinek vagy elmondásból ismerték meg a háborús évek rettegeit, mégis érezték ennek előéletét és utóhatásait és megörökölték az érzelmi bezárkózást (40).

Tehát ebből az amúgy jól élhető országból kivetették őket, vagy kivette érezték magukat, ezért távoztak, és kerestek maguknak új hazát. Ez a szerencsétlenül induló sors eredményezte *Gábor Dénes*, *Harsányi János*, *Herskó Ferenc*, *Hevesy György*, *Oláh György és Wigner Jenő* Nobel-díját, többek között a golyóstoll megalkotását (*Bíró László*), *Soros György* vagyonát, *Robert Capa* haditudósításait, *Kármán Tódor* USA légierő főkonstruktori megbízását és számos további világhíresség eredményeinek, magas pozíciójának, kitüntetéseinek és hírnevének elérését (30). Tehát a zsidóság kényszerű távozásának köszönhető jónéhány magyar világra szóló sikere, és okozza a rassz általi kiválasztódás látszatát, de ez egyáltalán nem jelenti azt, hogy ebben az országban csak ők lettek volna erre alkalmasak. Vagyis a kinti körülményeknek, az innovatív környezetnek, mint látjuk, az orvosok közül elsősorban a kutatók esetében, jelentős pozitív hatása van.

Sorsfaktor

Czeizel külön fejezetet szentelt a befolyásolható és nem befolyásolható tényezőknek (10). Erről itt, az eddig leírtak után, sok újat nem tudunk közölni. Egyetlen mottót lehet még itt hangoztatni: „*segíts magadon az Isten is megsegít*”. Ebben benne van a sikeres élet számos tényezője, amit mi magunk tudunk tenni sorsunk jobb alakulása érdekében: megfelelő iskola kiválasztása, szorgalom, figyelem egészségünk megőrzésére és végül, de nem utolsó sorban az, amiről cikkünk szól, hol éljük le az életünket. Ha mindent megtettünk, talán több esélyünk van az általunk nem befolyásolható körülmények jóra fordulására. Hasonló véleményen volt *Louis Paturel*, aki úgy fogalmazott: „*a szerencse a felkészült elmének kedvez*”.

A magyar nyelv használata

A magyar nyelv használatát az óhaza megbecsülésének jeleként értékeljük. *Faludy György* (1910-2006) aki különböző országokban élt, de mindvégig magyar maradt, ezt írta nyelvünkről: *Magyar nyelv! Sarjadsz és egy vagy velünk / És forró, mint forrongó szellemünk. / Nem teljesült vágy, de égető ígéret, / Közös jövő és felzengő ítélet...*

Nyelvünk nemcsak nekünk, hanem a más anyanyelvűek részére is szépen hangzik. Alkalmas a legkülönbözőbb versformák használatára. Kifejező készségét idegen anyanyelvűek is nagyra értékelik (43). A magyar irodalom különlegesen szép prózai és verses alkotásokkal büszkélkedhet. Sajnálatos módon azonban a tudományban a lírai szépségnél fontosabb egymás minél közvetlenebb megértése, egy közös, egységes nyelv használata. Ebből a szempontból egy kis ország, viszonylag kevesek által használt nyelve nem szerencsés. A tanulság az, hogy ápolnunk kell saját nyelvünket, de ugyanakkor meg kell tudni érteni magunkat nemzetközi szinten is (23).

Azok, akik a magyar nyelvre épülő foglalkozást üzték, érthető módon nehezen boldogultak új hazájukban. A két háború közötti időszakban ünnepelt *Karády Katalin* nem

tudta folytatni sikeres szerepléseit, kint kalap szalont nyitott és ebből tartotta fenn magát. Tudjuk *Kabos Gyuláról*, hogy kényszerű kivándorlása nem hozott számára sikert. Idősen, az áttelepedéshez már nagyon idősen, 51 éves korában kényszerült emigrálni, ami már önmagában is kétségessé tette a beilleszkedését. Nem hogy ugyanazt a színvonalat nem érte el, mint itthon, de még a megélhetése sem volt biztosítva, 54 évesen, szegényen, megtörve halt meg. *Lugosi Béla* Dracula alakítása meghatározó volt, magyaros kiejtéssel játszott az amerikai filmben. A továbbiakban ő rendszeresen horror szerepeket kapott és ezzel hagyományt teremtett, azóta is minden szörny az ő akcentusát követi. *Páger Antal* azonban visszajött és itthon ismét sikeres lett. Másik, ugyan sikeres, de nem boldog kivándorlás, amelynek irodalmi hitelessége is van, *Márai Sándoré*. Ő is későn, 48 évesen vándorolt ki. Abban a szerencsétlen helyzetben volt, hogy itthon megváltoztak a körülmények, amelyekbe már nem tudott és nem is akart beilleszkedni. Irtózott a diktatúráktól. Természetesen külföldön sem találta meg az elveszett magyar polgári létet. Írói kvalitásai azonban olyan kiválóak voltak, hogy művei fennmaradtak és máig élvezhetőek. Az általa írt „*Halotti beszéd*” c. vers jó bepillantást nyújt egy beilleszkedni képtelen, idősen kivándorolt, megkeseredett ember lelki állapotába: *Még felkiált: „Nem lehet, hogy oly szent akarát...” / De már tudod! Igen, lehet... És fejtéd a vasat / Thüringiában. Posta nincs. Nem mernek írni már. / Minden katona jeltelen, halotttért sírni kár. /.../ Türed, hogy már nem vagy ember ott, csak osztályidegen, / Türed, hogy már nem vagy ember itt, csak szám egy képleten, / Türed, hogy az Isten türi ezt, s a vad, tajtékos ég / Nem küld villámot gyújtani, - hasznos a bölcsesség.* Ez és egyéb írásai a legnagyobbak közé emelték.

Azok a tudósok és orvosok, akik kivándoroltak, mindennapi életükben és tudományos munkásságuk során nem a magyar nyelvet használták, de megőrizték, olvastak és beszéltek magyarul. Négy kivándorolt kollégáról konkrétan tudjuk, hogy gyermekeik már nem tudnak magyarul, viszont kettejükéről azt tudjuk biztosan, hogy gyermekeik, bár már kint születtek, de jól beszélnek nyelvünket. Egy további kolléga, a háború során elszorított sérelmek miatt, évtizedeken keresztül nem szólalt meg anyanyelvén. A többiekéről nincs megbízható információ. Meg kell jegyeznünk, hogy néhányan büszkéek magyar származásukra, kiemelkedően *Gloviczki és Várady*. Ezzel együtt természetesen ők mindnyájan hálával tartoznak annak az országnak, amelyik befogadta őket és lehetővé tette kiemelkedő, nemzetközi sikereiket (44).

Az említett kivándoroltak közül néhányan nem csak az anyanyelvüket őrizték meg, hanem a magyar irodalom szeretetét is. Részben a korábbi alkotásokat olvasták élvezettel, de egyesek a további fejlődést is követték. A hazai irodalom és egyéb művészetek iránti tiszteletet többek megnyilatkozásából tudjuk, úgy mint *Gloviczkitól*, aki korábban maga is előadóművészként lépett fel (17).

Szentgyörgyit elsősorban az egzakt tudományok érdekelték, de nagyon szerette a szépirodalmat, amelyben “mindaz a jó megvan, amit az emberi szellem kitermelt”. *Nobl* és *Földi* különlegesen széles műveltségű tudósok voltak. Az utóbbinak édesapja és testvére is tehetséges szépírók voltak. Az érrel foglalkozók közül *de Takats* csakúgy, mint *Klein*, novelláikat és tudomány népszerűsítő írásait már nem magyar nyelven írták meg.

Hiányzik-e az országból az aki kiment?

Természetesen igen, de a válasz nem ennyire egysíkú. Amikor sok orvos volt, nem jelentett lényeges különbséget, hogy eggyel több, vagy kevesebb, hiszen a helyébe lépett egy másik kolléga. Vagyis akkor legalább a létszám meg volt, bár a rutint és a hozzáértést nem tudták garantálni. Később a helyzet változott, a kivándorolt állását megszüntették, sőt rendelőket, kórházi osztályokat és kórházakat zártak be. Ekkor már megmutatkozott a hiány. Elsősorban *Kolossváry és mtsai* országhátrahagyása és felmérései azt mutatják, hogy az érbeteg ellátás, talán az egyre kevesebb szakember, a hosszú várakozási idő, a térben egyre távolabbra kerülő szakrendelés miatt, jelentősen romlott. A hosszú folyamat eredménye ként, ma már az Unión belül nálunk van a legtöbb, érbetegség okán végzett amputáció (45, 46, 47).

A kivándorlással kapcsolatosan kettős érzésünk lehet. Az egyik, az adott szakember hiánya, a másik az a vágyunk, hogy a nagy felfedezések, komoly elismerések, jelentős karrierek itthon történjenek. Ez utóbbi azonban nem tűnik reálisnak. Tévesen úgy képzeljük, hogy egy nagyívű karrier, egy magas elismerés egyedül az adott kivándorolt és kint sikeressé váló kollégának köszönhető. Ez sajnos nem így van. Ugyanaz a kiváló szakember itthon nem jutott volna ugyanarra az eredményre, sőt gyakran annak töredékét sem tudta volna elérni. *Klein György*, a Stockholmi Karolinska Egyetem biológus professzora, a Nobel Bizottságnak a díjra jelölő prominens tagja, amikor a Magyar Tudományos Akadémián átvette kitüntetését, arra a kérdésre válaszolva, hogy mi lett volna belőle, ha itthon marad, csak annyit mondott: nem lett volna belőle semmi. *Karikó Katalinból*, mint az elhangzott, egy kisújszállási asszonyosság lett volna, vagy mint ő mondta egy elégedetlen, középszerű kutató. Arról nem is beszélve, hogy sokan, ha itt maradnak börtönbe kerülnek, vagy a különböző üldöztetéseket nem is élik túl. Számos esetben, mind az egyén, mind a világ *haladása* tekintetében pozitív hatása a kivándorlás.

Sajnálatos további szempont, hogy azok az emberek akik kivándoroltak, éppen az önálló gondolkodásra képes társadalmi középosztály képviselői voltak. A helyzetet súlyosbítja, hogy a háború és az ‘56-os forradalom is leginkább ezt a réteget ritkította meg. Ennek hiányát egy szabad gondolkodású társadalom jobban megérzi, mint egy diktatórikus vezetésű ország.

Visszatelepedés

Simonyi Imre költő (1920-1994) igen tömören erről így ír: *Elsápadtál. Mitől? / Elpirultál. Miért? / Megfutottál. Kitől? / Visszatértél. Kiért?* (35). Vagyis a kivándorlás gyakran *tömeges*, politikai vagy gazdaság-politikai indíttatású, addig a *visszavándorlás jellemzően egyéni*, személyes indítékú. A kivándorlás inkább a fiatal, alkotó erejük teljében lévő emberekre jellemző, addig a visszavándorlás a kevésbé sikeres, idősödő, vagy már nyugdíjas korú nemzedék választása. Vannak tehát olyanok, akik kint nem találják meg számításait, elsősorban a már idősebb, kb. 35 éves kor után kivándorlók. Ne feledjük azt sem, hogy nem minden szakma alkalmas, vagy válik sikeressé a kivándorlás által, és nem mindenki alkalmas az emigrálásra. Sok kivándorló bizonytalanra válik nemzeti hovatartozását illetően. Azok az alkotó elmék, akiket példaképeknek tekinttünk, kint már nem ismertek. Ezt a már említett *Márai* vers így írja le: *Mi volt egy nép? Mi ezer év? Költészet és zene? / Arany szava?... Rippl színe? Bartók vad szelleme?* A kinti kultúra más, más a tananyag, mások a példaképek. Teljes paradigma váltás szükséges, amire nem mindenki képes. Ezt mutatja *Ady Földdobott kő c. verse* (1909), amelyet saját magáról, ragaszkodásáról írt: *És jaj hiába mindenha szándék, / Százszor földobnál én visszaszállnék, / Százszor is, végülis.* Folyamatosan szidta az országot, élni nélküle mégsem tudott.

Egyik nagyon elismert képzőművészünk arra a kérésre, miért vándorolt vissza az Egyesült Államokból ezt válaszolta: disszidálásom előtt a leveles ládám állandóan meghívókkal volt tele. Ezeket én egyenként kivettem, megnéztem, majd kidobtam a szemébe. Viszont kint üres volt a levelesládám. Hát ezért. Vagyis itthon ő egy számon tartott, elismert, nagy tiszteletnek örvendő művész volt, akinek a társaságát keresték. Kint azonban újra kellett teremtenie az ismeretséget és a baráti kört. Valószínűleg voltak még hasonlóan gondolkodó honfitársaink.

A cikkünk alanyait képező, külföldön sikeres kollégák közül egy sem vándorolt vissza. Létezik nemzetközi szintű társadalmi mozgás, amelyen belül előfordul visszavándorlás, de a visszatelepedés oka nem a szocialista rendszer iránti nosztalgia, sokkal inkább a nyelv jobb ismerete, a megszokott környezet és kultúra, vagy valamilyen emberi kapcsolat iránti vágy. Adott esetben a kinti nyugdíj jobb itthoni értéke.

Általánosságban elmondható, hogy a kivándorlás egy nagyon súlyos döntés, amely mögött jól megfogalmazott vagy érzelmileg alátámasztott súlyos érvek vannak. Mivel az ország főbb vonalaiban ugyanaz marad, az új ígéretek ellenére színvonala csak lassan változik, a visszavándorlás ennek megfelelően meglehetősen ritka.

Esetenként egy-egy jó állásajánlat visszahoz embereket pl. *Szentgyörgyit* az egyetemi katedra. Az itt felsorolt, kivándorolt érgyógyászok közül, akik meghaltak, mind idegen földben nyugszanak. Ez nagyon hasonlít Nobel-díjasainkhoz, akik közül egy sem jött vissza, ezzel magyarázható, hogy közülük egyedül *Kertész Imre* halt meg itthon.

A kivándorlás nem egyenlő a sikerrel és a megelégedettséggel. Kevés kutató vagy orvos sorsát követjük olyan részletességgel, hogy mindenkiről információknak lenne. Tudjuk azt, hogy az itthoniak, olyanok akik nem törnek magas célok felé, rendszerváltás mentes időszakokban, nagyon jól elvannak. A visszavándorlókról szóló, nemrég megjelent könyv címe: *Visszidensek* (48). Ebben *Vízy E. Szilveszter*, a Magyar Tudományos Akadémia korábbi elnöke, bevezetőjében azt írja „magyarnak lenni jó”. A megállapítással az itt élők többsége nyilván messzemenően egyetért. Számos visszaemlékezés és életrajz számol be arról, milyen büszkén, akár életük kockáztatásával is harcoltak különböző nemzetiségű, de magyar érzelmű hazafiak, akár az 1848-49-es szabadságharc, vagy az I. Világháború során, országunk érdekében (12, 20). *Szép Ernő* költő még 1916-ban így ír Imádság c. versében (részlet): *Hozzád megy szívem és ajkam dadog, / Hazáért reszketek, magyar vagyok. / A népekkel ha haragod vagyon, / A magyarra ne haragudj nagyon. / Ne haragudj rá, bűnét ne keresd, / Bocsáss meg neki, sajnáld és szeresd. / Szeresd, vigyázz rá istenem, atyám, / El ne vesszen a sötét éjszakán.* Megjegyzendő, hogy a költő sorsának drámai fordulata a II. Világháború idején következett be, amikor honfitársai kényszermunkára hurcolták.

A kivándorlás ténye azt mutatja, hogy a hazaszeretnek vannak fokozatai. Mi, akik itt élünk nyilván jól érezzük itt magunkat, de közismert az a megfogalmazás, hogy aki kivándorol az a „*lábával mond véleményt*” és ez kisebb visszhangot kelt. A politikai fordulatok egyeseket nemkívánatosnak minősítettek, kitoloncoltak, másokat kisemmiztek, akár vallási vagy politikai meggyőződésük miatt ellehetlenítettek vagy megölték. Ennek példája a Nobel-díjas *Elie Wiesel*, aki születési helye és anyanyelve alapján magyarnak tekinthető, azonban élénken tiltakozik, amikor magyarnak tartják, olyan sérelmek érték őt és családját a háború során (13). Tudjuk, hogy sok lelkes visszavándorlót a szocialista rendszerváltáskor több évre börtönbe vetettek (21, 49, 50). Úgy gondoljuk fontos a hazaszeretet, de jól látható, hogy egy adott ország nem mindig szerethető.

Betelepedés

A teljesség kedvéért erről is szót kell ejtenünk, hiszen eddig nem beszéltünk hazánk vonzerőiről, pedig szép tájai, Európán belüli központi elhelyezkedése, szélsőségektől mentes, kellemes éghajlata, kedves, segítőkész lakossága marasztalja az itt születetteket és vonzza a külföldieket is. Itt élni tehát általánosságban jó. Nyilván ennek is szerepe van abban, hogy a környező országok magyar nemzetiségű lakosságából nagyon sokan telepedtek le az anyaországban. Sok orvos kolléga aki kint született áttelepült, itt dolgozik, itt él és most már teljes jogú magyar állampolgár.

Számos adat utal arra, hogy nem csak magyar nemzetiségűek telepednek le vagy vissza, hanem idős, máshol született, más nemzeti tudattal élők is szívesen választják hazánkat idős koruk visszavonulásának

helyszínéül. Elsősorban németek, akik vagy a Balaton körül, vagy Budapesten telepsznek le. Feltehetően a jól kiépített, többségében németül beszélő, már ismert környezetet választják. Magyarország a mediterrán országokhoz hasonlóan tehát célországga vált a nyugdíjas korú, északibb településeken élők számára. Mindezt jól alátámasztják az ingatlan vásárlási adatok is. Az is megemlítendő, hogy nemcsak Észak-Európából, hanem Ázsiából, akár Kínából is áttelepülnek hozzánk. Ez utóbbiak többnyire még aktív korukban (51).

Tanulmányút

Fontos több szempontból is, pl. ez is egy külföldön megszerzett, majd itthon learatott siker lehet. A történelem folyamán a mesterlegények messze földeket bejártak, hogy kellő ismereteket szerezzenek. Erre ma is szükség van, szinte minden szakmában és a művészetben egyaránt.

A tanulmányút kiemelt jelentőségű, melynek előnye többféle lehetett és lehet ma is. A szocializmus időszakában ez persze nehezebb és izgalmasabb volt (16). Ne hagyjuk tehát figyelmen kívül azt a forgatókönyvet, amikor valaki csak átmenetileg távozott egy nyugati országba és ígéretéhez híven, onnan *valóban vissza is jött*. Ez minden esetben jelentős csodálkozást váltott ki, de ennek a választásnak is megvoltak az előnyei. A meglepetés nyilván annak szólt, hogy a tanulmányút egy kiváló lehetőség az emigrálásra, amelyet egyesek megragadtak, míg mások nem. Hiszen a döntéshez fontos, hogy ott, helyben, személyesen megismerheti a körülményeket, a fogadókészséget, felmérheti mennyire felel meg neki, és még egy szempont, a tanulmányút rendszerint a kivándorlásra leginkább alkalmas életkori szakaszban történik.

Önmagában egy nyugati tudományos intézet vagy egészségügyi intézmény meglátogatása, az ott eltöltött rövidebb-hosszabb idő az önéletrajzban már pusztán említésében is jól mutat. Előny az is, ha az illető valamilyen *itthon nem honos új módszert* látott, vagy sajátított el. Ennek behozata, minden új kísérlet vagy önálló gondolkodás nélkül is a karrier meghatározó elemévé vált, sőt válhat ma is. Ez a legegyszerűbb, leghatásosabb és a legkisebb befektetéssel, a legnagyobb eredményt hozó forgatókönyv. Ne felejtjük el, hogy a hazai egészségügy, vagyis a betegek számára is ugrásszerű, váratlan javulást ígérő segítség.

Ennél nagyobb erőfeszítést kívánt, ha valaki bekapcsolódott a meglátogatott intézet munkájába, esetleg saját részkutatást kapott, amelyet megfelelő szorgalommal, bizonyos közölhető szintig végig is vitt. A nyugati kollégák, vagy az adott főnök támogatásával egy jó szintű, elismert nemzetközi lapba el is helyezték a közleményét, amely természetesen a kinti intézmény logója alatt, a nemzetközileg elismert team-vezető fémjelzésével meg is jelent. Az adott kolléga visszatért, hazai mércével mérve kiemelkedő teljesítményének megfelelően a ranglétrán gyorsan jutott előre. Ezt követően a kutató munkát vagy

teljesen abbahagyta, vagy csak a hazai lehetőségeknek megfelelően, örlágon folytatta.

Érdekes módon az egyetemeken kívül ilyen életútra ritkán látunk példát. Az egészségügyi ellátásban ugyanis nem a speciális kutatási eredmény, egy-egy adott téma részletekbe menő ismerete, hanem a "mindenhez értés" ad rangot az orvosnak. Leírásunk egy-egy tipikus példát igyekezett összegyűjteni, ami természetesen nem mindenkire érvényes (17, 18).

Megfigyelések, következtetések

Vannak-e tanulságai a sokszázezer kivándorolt egyéni sorsának? Nem találtunk ide illő, összefoglaló tanulmányt, pedig az talán segítene bármilyen tanulság levonásához. Egy-egy itthon maradt és kivándorolt honfitársunk sorsát hasonlíthatjuk össze, ebből is következtetéseket vonhatunk le. Hiszen sokakat foglalkoztat ez a kérdés, mi lett volna ha... Szemléltetésként a golyóstoll feltalálójának *Bíró Lászlónak* és az öt anyagilag segítő, bizonyos technikai részletkérdések kidolgozásában részt vevő, számos egyéb találmányt megalkotó *Goy Andornak* az életét végig nézve, állíthatunk fel párhuzamosságot. Míg *Bíró László* az üldöztetések elől menekülve végül Argentínában kötött ki, ahol az ország legnagyobb feltalálójaként jelentős megbecsülésben és anyagi biztonságban élte meg az öregkort, addig az itthon maradt *Goy Andor* neve ismeretlen maradt és nyomorban lelte halálát (52).

Tanulság lehet az is, hogy a múlt században azok jártak jól, akik kételkedtek az adott politika jó szándékában, és rendre újraértékeltek helyzetüket. Illusztrációként is felfogható *Szilárd Leo* gondolkodásmódja, aki az atombomba kidolgozásában, majd annak ellenzésében vezető szerepet vállaló tudósunk, ugyanis bárhol volt, akár Európában, akár Amerikában, két becsomagolt bőröndöt mindig tartott maga mellett, mert nem lehet tudni, mikor kell menekülni (18).

A kényszerítő körülmények a különböző időszakokban eltérőek voltak. Bár a kiegyezés utáni gazdasági fellendülésben jelentős fejlesztések zajlottak, a máig létező infrastruktúra jelentős része akkor épült ki, mégis a kivándorlás fő hajtóereje a szegénység volt (53). Az I. Világháború utáni szélsőséges rendszerváltások és a Trianon utáni depresszió, majd a fasiszmus okolható. A II. Világháború után a szocialista diktatúra elől menekültek. A kisebb horderejű változások is megtették hatásukat. Akik a rendszerváltást követően álltak pályára, azokra már más szabályok érvényesek, nekik már más lehetőségeik lettek. Az ő történetüket a következő nemzedék fogja feldolgozni. Nekik is lesz dolguk, hiszen például a jelen évezredben bekövetkezett újabb politikai változások után, újabb hullámban, vagy talán folyamatosan, lakosságunk mintegy 5%-a hagyta el az országot, természetesen alkotó erejük teljében, gyermekeikkel együtt (22).

Törvényszerűnek tekinthetjük tehát, hogy hazánkban politikai indíttatású rendszerváltások periodikusan bekövetkeznek. A fizikából vett hasonlattal élve azt

mondhatjuk, hogy minden politikai kanyarnak van centrifugális ereje akár jobbra, akár balra megy. Vagyis sokakat kirepít ebből az országból. Egy rendszerváltás sok honfitársunk sorsára kihat, a megkezdett karriereket gyakran, foglalkozástól függetlenül ketté töri, talán csak a karrierre nem törekvő orvosok és alacsony beosztású, egyéb foglalkozásúak szenvedik meg kevésbé. A kivándorlásnak tehát ez az egyik, gyakori hajtó ereje.

A számos írás, nemcsak *Czeizelé*, hanem másoké is azt bizonygatja, hogy ebben az országban rendkívül sok tehetséges, ambiciózus ember van. Talán ezért nincs igazán becsülete a tehetségnek, ezért nem fektetünk kellő súlyt ezek felkarolására és anyagi támogatására. Sokan, amikor kivándorolnak, akkor derül ki milyen kiváló képességeik vannak. Tehát a támogatás, az anyagi lehetőségek hiánya jelenti a hazai szűk keresztmetszetet.

Úgy tűnik, a kivándorlás sikere tekintetében érdemes külön kategóriát felállítani az egyének foglalkozása szerint. Vagyis külön venni a kutatókat, orvosokat, a magyar nyelvhez erősen kötődő foglalkozásokat és az egyebeket. Persze léteztek olyanok is, akik még a pályaválasztás előtt kerültek ki, az ő helyzetük könnyebb. Általánosságban kiemelkedő szerepe van a minél fiatalabb életkorban történő kivándorlásnak. Figyeljünk oda arra is, hogy hazánk egyes szakmákra kitűnően alkalmas, de sajnos nem mindegyikre.

De tanulság lehet az is, ami mostanában egy új életfeltétel, a több lábon állás. Ez, ebben a gyorsan változó világban nagyobb biztonságot ad, mintha csak egyetlen, helyhez kötött képzettségünk van. Ugyanúgy, ahogy a befektetők több irányba fektetik be a pénzüket. Életvitel szempontjából ez a mobilitást jelenti, vagyis legyünk képesek egyik helyről az érdekeinket szolgáló másik helyre, másik országba áttelepedni. Hogy melyikbe, erre nincs tanács, egyik sem tökéletes, de adott pillanatban, adott szempontból az egyik előnyösebb lehet mint a másik. Ez korábban az élet megmentését, vagy akár egy nagyon sikeres karrier megalapozását jelentette. Gondolhatunk az I. Világháború utáni, a II. Világháború elől, vagy az '56-os forradalomkor kimenekülőkre, vagy akár a nemrég Nobel-díjjal kitüntetetteknek.

Zárszó

Áttekintésünk a Kiegyezés és a Rendszerváltás közötti időszakról szól. Egybehangzó vélemények szerint hazánk egy nagyon kellemes, jól élhető, barátságos otthon. Itt az emberek többsége beéri a kisebb sikerekkel - vágyódása a nemzetközi elismerés vagy a nagyobb biztonság irányába nem elegendő a haza végleges elhagyására. Rendszerint az életveszély vagy a teljes ellehetetlenítés készítette az embereket a kivándorlásra. A diktatúrák és politikai fordulatok számos áldozatuk példáján mutatták be, hogy ilyenkor indokolt az emigráció bizonytalanságait és az új hazába beilleszkedés nehézségeit vállalni, tehát a kényelmes otthont elhagyni. Közülük számosan jelentős szakmai teljesítményeket mutattak fel, esetenként az adott szakterület legtekintélyesebb képviselőivé váltak,

utólérhetetlen karriereket futottak be. Mindehhez a választott ország kimagasló gazdasági helyzete és támogatása kellett.

Fontosak a személyes adottságok. Az életút külföldi folytatása a XX. században egyesek számára egyértelmű volt, hiszen ha tanulni, dolgozni vagy egyáltalán életben maradni akartak, akkor új hazát kellett keresniük. Azonban mindenkinek figyelembe kellett venni a képzettségét, életkorát, nyelvtudását, itthoni és kinti anyagi lehetőségeit, családi kötődéseit és még nagyon sok mindent, a lelki beállítottságról nem is beszélve. A sok feltételt látva, nem csoda tehát, hogy szakmánk képviselőinek messze túlnyomó többsége, a politikai viharok ellenére a maradást választotta.

Írásunkat egy híressé vált mondással zárjuk, amelyik nagyon illik témánkhoz, bár nem sikerült kideríteni pontosan kitől, csak annyit tudunk, hogy Hollywoodból, valamelyik kivándorolt magyartól származik: „*Nem elég magyarnak lenni, azért tehetség is kell!*” Hollywood megalapításában jelentős szerepet játszó magyarok közül bármelyikük lehetett a szerző: akár *Adolph Zukor* (Paramount filmstúdió alapítója), *Fried (Fox) Vilmos* (20th Century Fox filmstúdió alapítója), *Kertész (Kaminer, Curtiz) Mihály* (1944-ben Oscar-díjas rendező), *George Cukor* (1962-ben Oscar-díjas rendező), vagy *Korda Sándor*, aki szintén Hollywoodban kezdte külföldi tevékenységét, majd a brit filmipar egyik megalapítója lett. Sok magyart juttattak lehetőségekhez, de mint a mondás is mutatja, a segítség csak megfelelő fogékonyság esetén hoz előrejutást. Akit a filmesek is érdekelnek, javasoljuk olvassa el romantikus, regénybe illő életrajzukat, hiszen jelen munkánk nem róluk szól.

A tanulságot vonja le mindenki magának, mi csak annyit mondunk: a tehetség minden szakmában és a világ minden táján fontos, de legalább annyira a szorgalom és a szerencse is. Reméljük mások is olyan szorosan kötődnek ehhez az országhoz, mint e sorok írói, akik az itthon maradást választották.

Irodalom

1. *Bartos G, Bihari I*: Külföldre szakadt hazánkfiak... Érbetegségek, 28:41-56. (2021)
2. *Bartos G., Bihari I., Markovics G.*: Kik rakták le a magyarországi ütőeres sebészet alapjait? Érbetegségek. 2009; 16: 99-107.
3. *Bartos G., Bihari I., Markovics G.*: Tudományos értékeink az artériás sebészetben a nagy elődök után. Érbetegségek. 2012; 19: 87-101.
4. *Bartos G., Bihari I., Markovics G.*: A magyarországi kísérletes és klinikai nyirok-érsebészet története a XX. század második felében. Érbetegségek. 2012; 19: 49-60.
5. *Tasnádi G., Bartos G., Bihari I., Martos V.*: Gyermekkori érbetegségek sebési kezelésének kialakulása és fejlődése Magyarországon. Érbetegségek. 2017; 24: 27-36.
6. *Bartos G., Bihari I., Markovics G.*: Jelentős felfedezés az érprotetikában. Huzella kutatásai a műerek belsejében kialakuló endothel eredetéről. Érbetegségek. 2010; 17: 69-73.
7. *Martos V., Bartos G., Bihari I., Jámbo Gy., Markovics G.*: A magyarországi érsebészeti kutatások értéke nemzetközi összehasonlításban I. (Magyarok az érsebészet fejlődésének élvonalában). Érbetegségek. 2017; 24: 77-86.
8. *Martos V., Bartos G., Bihari I., Jámbo Gy., Markovics G.*: A magyarországi érsebészeti kutatások értéke nemzetközi összehasonlításban II. (Magyarok az érsebészet fejlődésének élvonalában). Érbetegségek. 2018; 25: 135-146.
9. *Sándor T, Bihari I, Bartos G*: A MAÉT phlebológiai szekciójának megalakulása és fejlődése. In: *Bihari I, Bartos G, Landi A, Nemes A (szerk)*: Erek, emberek, esztendők. MAÉT kiadványa, Budapest, 2016.
10. *Czeizel E*: Tehetség, talentum, jó szerencse semmi más? Galenus Kiadó, Budapest, 2015.
11. *Czeizel E, Bárdossy P*: Kertész Imre és a sors. Mit adtak a magyar zsidó-géniuszok kultúránknak? Galenus Kiadó, Budapest, 2014.
12. *Czeizel E*: Tudósok, gének, tanulságok. Galenus Kiadó, Budapest, 2006.
13. *Czeizel E*: Tudósok, gének, dilemmák. Galenus Kiadó, Budapest, 2002.
14. *Robicsek F (szerk)*: Extracranial Cerebrovascular Disease. Macmillan Publishing Company, N. Y. New York, 1986.
15. *Bartos G, Bihari I, Martos V, Markovics G*: Ullmann Imre (1861-1937) jelentősége a transzplantációs medicina és a magyar érsebészet történetében. Érbetegségek 2022; 29:171-9.
16. *Gaál Cs*: Egy életút gondolatai. Medicina, Budapest, 2013.
17. *Kő A*: Varázsgömb és szike. Semmelweis Kiadó, Budapest, 2020.
18. *Klein G*: Haza helyett. Memoár. Corvina, Budapest, 2016.
19. *Poppler P*: Kinyilt az Ég. Profán versesköt. Saxum Kiadó 2005.
20. *Wiesinger I*: A Nobel-díjas kém. Atheneum, Budapest, 2016.
21. *Sárközi M*: Micsoda életek. Emigránsok Angliában. Noran Kiadó, 2008 *Wiesinger I*: A Nobel-díjas kém. Atheneum, Budapest, 2016.
22. *Hargittai I, Hargittai B*: Brilliance in Exile. Central European University Press, Budapest, London, New York, 2023
23. *Gaál Cs*: Gyakorlati és tudományos orvoslás. Medicina, Budapest, 2021.
24. *Györffy Zsuzsanna*: Orvosnők Magyarországon. Semmelweis Kiadó, 2015.
25. *Karikó K*: Áttörések. Életem és a tudomány: Helikon Budapest, 2023.
26. *Hargittai I*: Út Stockholmba. Galenus Kiadó, Budapest, 2004.
27. *Yoffie D.B., Cusumano M.A*: A győztes stratégia. Bill Gates, Andy Grove és Steve Jobs öt örök érvényű leckéje. 21. Század Kiadó, Budapest, 2017.
28. *Szabó Csaba*: Elpazarolt Orvostudomány. Corvina, Budapest, 2024.
29. *Barabási A-L*: A képlet. Libri, Budapest, 2018.
30. *Marton K*: Kilenc magyar, aki világgá ment és megváltoztatta a világot. Corvina, Budapest, 2008.
31. *Selye J*: Álomtól a felfedezésig. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1980.
32. *Stanley TJ, Danko WD*: The millionaire next door. Pocket Books, New York, London, 1996.
33. *Wang D, Barabási A-L*: A tudomány tudománya. Cambridge University Press, 2020, Libri, Budapest, 2020.
34. *Poppler P*: Tünődések napról napra. Saxum Kiadó. *Palugyai I*: Tudomány, játék, lebegés. Typotex, Budapest, 2018,

35. Szepes E: "Ki tiltja meg, hogy elmondjam" Elemzések és értelmezések a kortárs magyar költészertről. Hungarovox Kiadó, Budapest, 2024.
36. Belov S: Laudatio in Memoriam Lajos Soltesz in: Loose DA, Weber J (szerk): Angeborene Gefassmissbildungen. Verlag Nordlanddruck GMBH, Lüneburg, 1997.
37. Horváth Ö, Oláh A, Szijártó A, Vereczkei A, Kiss J (szerk): Littmann-sebészeti műtéttan. Medicina 2023.
38. Kiss L: A negyedizigleni orvos, Selye János felvidéki gyökerei. Orv. Hetil. 2016; 157:1331-3.
39. Makovitzky J: 120 éve született Gömöri György a modern hisztokémia magyar származású úttörője. Orv. Hetil. 2024; 165:1718-9.
40. Kővári Z, Papp-Zipernovszky O: 21 Magyar, aki forradalmasította a pszichológiát. HVG könyvek, Budapest, 2024.
41. Sárközi M: Micsoda életek. Emigránsok Angliában. Noran Kiadó, 2008
42. Werzberger P: Akik hozzájárultak a Magyar kultúra és tudományos élet fejlődéséhez. Bookyard Kiadó, 2014.
43. Kiss R. R: Így látják a magyarokat a világban. 4. bővített kiadás. MediaCom Kiadó, 2023.
44. Vécsey Aurél: Keserű magyar sors. Emigráció. Vagabund Kiadó, 2009.
45. Kolossváry E, Farkas K, Karahan O, Golledge J, Scherthaner G-H, Karplus T, Bernardo JJ, Sascha Marschang, Abola MT, Heinzmann M, Edmonds M, Catalano M: The importance of socio-economic determinants of health in the care of patients with peripheral artery disease: A narrative review from VAS. Vasc Med, 2023 Jun;28(3):241-253. doi: 10.1177/1358863X231169316
46. Kolossváry E, Björck M, Behrendt C-A: Limb major amputation data as a signal of an East/West health across Europe. EJVES 60:645-646, 2020
47. Dózsa Cs, Szeberin Z, Sótónyi P, Nemes B, Tóth Vajna Zs, Kövi R, Fadgyas-Freyler P, Korponai Gy, Herczeg A: Az amputációk területi gyakorisága társadalmi és ellátórendszeri összefüggésben Magyarországon 2016-2017-ben. Orv. Hetil. 161:747-755 (2020)
48. Gyuricza P: Visszidensek I. Magyarország Barátai Alapítvány, Budapest, 2019.
49. Faludy Gy: Pokolbéli víg napjaim. Magyar Világ Kiadó Kft. Budapest, 1989.
50. Hatvány H: Viharos idők. Libri, Budapest, 2023
51. Koós B, Tárai P, Gábel D: A Magyarországra irányuló időskori vándorlás területi jellemzői - különös tekintettel a németek által előnyben részesített lakóhelyekre. Területi Statisztika. 2024, 64(5):545-569. DOI: 10.15196/TS640501
52. Moldova Gy: A végtelen vonal. Legenda a golyóstollról. ICO RT. Kiadó, 2001.
53. Dániel F, Orosz I: Ah, Amerika! Gondolat Kiadó, Budapest, 1988.

Az egészséges lábakért!



ELASTOMED®
KOMPRESSZIÓS GYÓGYHARISNYA ÉS
HARISNYANADRÁG TERMÉKCSALÁD

A II. kompressziós fokozatú standard és egyedi méretre készülő **ELASTOMED KOMFORT** és **ELASTOMED STRETCH** lábharisnyák, valamint az **ELASTOMED S** síkkötött karharisnyák a vénás és nyirokrendszeri betegségek kezelése során nélkülözhetetlenek. Használatuk széles körben elterjedt, a lábra és a karra az ideális eloszlásban fejtik ki a nyomást.

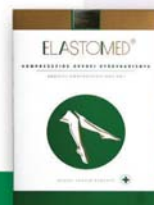
Az **ELASTOMED KOMFORT** és **ELASTOMED STRETCH** lábharisnyák, továbbá az **ELASTOMED S** karharisnyák szakorvosok által felírható, az OEP által támogatott termékek.

Az **ELASTOMED** kompressziós térdzoknik, harisnyák, harisnyanadrágok, karharisnyák és ízületi támaszok magyar termékek.

Kapható a gyógyászati segédeszköz boltokban és a gyógyszertárakban.
Méretvételhez és rendeléshez méretvételi lap igényelhető.

A kockázatokról olvassa el a használati útmutatót, vagy kérdezze meg kezelőorvosát!

Gyártja és forgalmazza: Pharmatextil Kft
1116 Budapest, Fonyód u. 2.
Tel / fax: (+36-1)2080 195, Fax: (+36-1)2080 197
Web: www.gyogyharisnya.hu, www.pharmatextil.hu
E-mail: info@pharmatextil.hu



Pharmatextil

A Sigvaris Semitransparent 2023-2025 évi divatszíneiben

hot chili



fresh basil



valamennyi
modell
rendelhető.

Várjuk megrendeléseiket!

salted
caramel



blueberry
dream

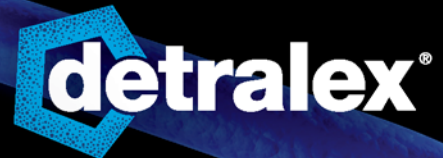


Compri-Med Kft.

1062 Budapest, Aradi u. 41.

Nyitva H-Sz-P 10-16 óra között

batka22@t-online.hu



Világszerte elismert hatékonyságú flavonoid komplex¹⁻⁶

krónikus vénás betegség és
az aranyérbetegség kezelésére

MPFF

Legmagasabb szintű
evidenciával ajánlott
hatóanyag a magyar
irányelv szerint¹

#1

VILÁGELSŐ
VÉNAERŐSÍTŐ⁷



1A ERŐS AJÁNLÁS¹⁻²



1 – Az Emberi Erőforrások Minisztériuma egészségügyi szakmai irányelve a krónikus vénás betegség ellátásáról, 2021. 2 – Nicolaides AN, et al. Int Angiol. 2018; 37(3): 181-254. 3 – Agarwal N, Kumkum Singh K, et al. Ind J Surg. 2017;01.09. DOI 10.1007/s12262-016-1578-7. 4 – Godeberge P, et al. J Comp Eff Res 2021; 10(10):801-813. 5 – Paysant J, Sansilvestri-Morel P, Bouskela E, Verbeuren TJ. Int Angiol. 2008;27(1):81-85. 6 – Garner RC, et al. Pharm Sci. 2002;91:32-40. 7 – IQVIA Analytics Link Mozgó Éves Összesítés (MAT) Q3 2024 időszakra értékben és dobozszámban 77 ország adatai alapján a C5C ATC 3 osztályban (C5C – capillar-stabilizáló szerek)

Bővebb információért olvassa el a gyógyszer alkalmazási előírását!
ogyei.gov.hu/kiseroirat/ah/ah_0000012917_20230119152331.doc

Mellékhatás / nemkívánatos esemény előfordulása esetén kérem jelezze a DrugSafety-Hungary@servier.com e-mail címen,
minőségi probléma és orvosszakmai kérdés esetén keressen minket a minosegikifogas@servier.com e-mail címen.

A gyógyszer használatával kapcsolatos további információért keresse:

Servier Hungária Kft. | 1117 Budapest, Dombóvári út 25., 3. em. | Telefon: 1-238-7799 | www.servier.hu

SERVIER