

A CEREBROVASCULARIS KÓRÁLLAPOTOK ELSŐDLEGES MEGELŐZÉSE

Az érbetegségek hátterében a legfontosabb patogenetikai tényező az athero- és arteriosclerosis, ez diffúz jelenség, már az élet első évtizedében megjelenik. Súlyosságát különböző tényezők befolyásolják: magasvérnyomás-betegség, a lipidanyagcsere zavarai, cukorbetegség, dohányzás stb. Három fő klinikai formája a koszorúér-betegség klinikai tünetei, a stroke és az alsó végtagi keringészavarok. (A betegek körülbelül 20–25%-a élete folyamán *mindhárom* klinikai manifesztációban szenvedni fog.)

Mivel a primer prevenció terápiás stratégiájának kialakításakor még nem tudhatjuk, hogy több rizikójú betegünk a fent említettek közül melyik klinikai formában fog később szenvedni (a rizikótényezők lényegében közösek), ezért speciális eseteket kivéve – például családi halmozottságú stroke, pitvarfibrilláció – nem primer stroke-prevencióról, hanem *primer vascularis prevencióról* kell beszélni.

Az elsődleges prevenció célja a tünetmentes lakosság körében a vascularis, ezen belül a cerebrovascularis kórállapotok megelőzése a kockázati tényezők felismerésével és kezelésével.

Az elsődleges és másodlagos megelőzésben a kockázati tényezők nagyrészt azonosak, de a kezelési stratégia különböző.

Az elsődleges megelőzés stratégiája – hazai és nemzetközi fórumokon egyaránt – szakmai viták tárgya. Az egyik megközelítési mód a teljes lakosságot, ezen belül a veszélyeztetett célcsoportokat is érintő prevencióstratégia, például az élelmiszerek sótartalmának csökkentése, határozott intézkedések a dohányzás ellen, a koleszterinfogyasztás visszaszorítása stb. Egy másik módszer a stroke kockázati tényezői által veszélyeztetett vagy fokozottan veszélyeztetett személyek felkutatása szűrőprogramok segítségével – például a hipertonia, a hyperlipidaemiák szűrése –, majd e csoport célzott kezelése.

Tünetmentes betegek thrombocytaaggregáció-gátló kezelése

Bár az acetilszalicilsav nem csökkenti a stroke kockázatát egészséges egyéneken, egy vagy több vascularis rizikótényező fennállása esetén adása tünetmentes betegeknek is ajánlott, a szívizominfarktus kockázatának csökkentése céljából (I. szintű evidencia).

Ugyanakkor a clopidogrel, a ticlopidin, a dipiridamol hatását nem tanulmányozták tünetmentes betegeknek vascularis prevenció céljából, ezért tünetmentes betegeknek való adásukat bizonyíték nem támasztja alá (IV. szintű evidencia).

Az a. carotis interna 50%-nál súlyosabb fokú szűkülete esetén tünetmentes betegeknek is indokolt az aggregációgátlás, a szívizominfarktus prevenciója szempontjából.

Hypertonia

Mind az ischaemiás, mind a vérzéses stroke legfontosabb rizikófaktora a magasvérnyomás-betegség. Mind a szisztolés, mind a diasztolés vérnyomás emelkedése arányos a stroke-előfordulás gyakoriságával. A hipertonia összefüggése a stroke-kal szorosabb, mint a szívinfarktus kialakulásával. A szisztolés hipertonia gyakorisága az életkor előrehaladtával fokozódik. Tizennégy nagy randomizált vizsgálat metaanalízise alapján megállapították, hogy a vérnyomás diasztolés értékének 5–6 Hgmm-es mérséklésével a stroke relatív kockázata 42%-kal csökken. Több mint 40 randomizált, kontrollált vizsgálat alapján az összes cerebrovascularis esemény előfordulását a 60–79 éves korcsoportban a szisztolés vérnyomás 115/75 Hgmm-es határig való csökkentésével jelentősen redukálni tudták: a rizikó 10 Hgmm-enként mintegy 30%-kal csökkent. A vérnyomás 120/70 Hgmm értékig való csökkentése a stroke rizikóját folyamatosan mérsékli. Az összefüggés 140/85 Hgmm vérnyomásértékig szignifikáns, akár diuretikummal, β -receptor-blokkolóval, kalciumantagonistával, ACE-gátlóval vagy ezek kombinációjával érik el.

A gyors vérnyomáscsökkentés ugyanakkor veszélyekkel járhat (például kettős érszűkület esetén növekszik az agy hipoperfúziós károsodásának veszélye).

Ajánlás

- 40 éves kor alatt legalább kétfévente egyszer vérnyomásmérés szükséges mindkét karon.
- 40 éves kor felett évente, 50 év felett félfévente, illetve minden orvos-beteg találkozásnál vérnyomás-ellenőrzés szükséges.
- Hypertonia fennállása esetén a vérnyomást 140/90 Hgmm-es érték alá kell beállítani az életmód módosításával, szükség esetén gyógyszeres kezeléssel (diabetes mellitus fennállásakor a célérték 135/85 Hgmm alatti) (I. szintű evidencia). A terápiás stratégia kialakításakor kövessük a Magyar Hypertonia Társaság útmutatásait, különös tekintettel a bizonyítékokon alapuló kombinációkra (1. ábra).
- Tünetmentes carotisstenosis és egyidejű hipertonia esetén választható kalciumantagonista is, mivel igazolt ezek IMT-re gyakorolt kedvező hatása (IMT: intima-media vastagság) (I. szintű evidencia).
- Ha hypertoniás betegünkönél súlyos memóriazavar áll fenn, akkor olyan antihipertenzív szert válasszunk,

amelyik kedvezően befolyásolhatja a memóriazavart (például az angiotenzinreceptor-blokkolók).

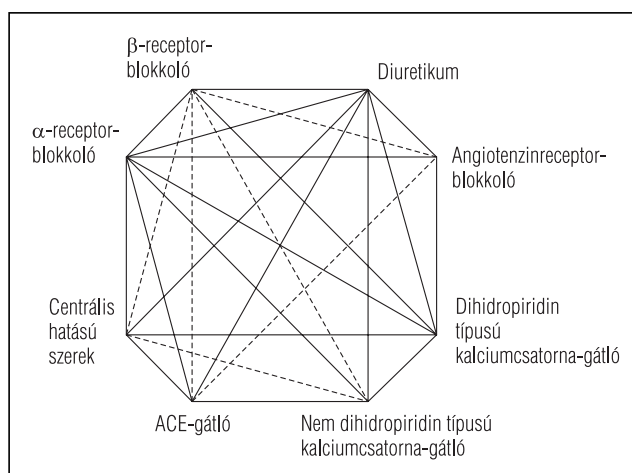
- Mindig javasolt az antihipertenzív gyógyszeres kezelés, ha az életmódváltozás nem elég a célérték eléréséhez, ha célszervkárosodás áll fenn, illetve akkor, ha a 10 éven belüli fatális cardiovascularis esemény kockázata >5%.
- A 180/110 Hgmm fölötti vérnyomásértékek esetén azonnal antihipertenzív kezelés indokolt.

Diabetes mellitus

A cukorbetegség a stroke független rizikófaktora. Ugyanakkor nincs elegendő vizsgálati adat a vércukorszint gondos beállításának a stroke megelőzésére kifejtett hatásáról. A 2-es típusú diabetes mellitusban szenvedő beteg szorosan ellenőrzött kezelésével megelőzhető a microangiopathia, de nem csökken a nagyér-atherosclerosis következtében kialakuló stroke-ok gyakorisága. A diabetes mellitus kezelésekor a Magyar Diabetes Társaság ajánlásait kell követni.

Ajánlás

- A vérnyomás beállítása 130/80 Hgmm-es célérték alá javasolt – mono- vagy kombinált terápiával – 2-es típusú, illetve micro- vagy macroalbuminuriával szövődött 1-es típusú diabetes mellitusban, valamint metabolikus szindrómában szenvedő betegeknek (I. szintű evidencia).
- Ha a beteg idősebb 55 évesnél és a diabetes mellituson kívül egyéb cardiovascularis rizikótényezője is ismert – cardiovascularis betegség a kórelőzményben, dyslipidaemia, microalbuminuria, dohányzás –, a cardiovascularis események kockázatának csökkentésére ACE-gátló szer beállítása megfontolandó (függetlenül attól, hogy a beteg hypertoniás vagy sem), ha a szer szedésének nincsen ellenjavallata.
- Diabeteses nephropathiában, 1 g/nap feletti proteinuria esetén a vérnyomás 125/75 Hgmm alá csökkentendő.
- A microangiopathia megelőzésére vércukor-ellenőrzés és a vércukorszint beállítása szükséges.
- Diabetes mellitusban az éhomi vércukorszint <6,0 mmol/l, a postprandialis vércukorszint <7,5 mmol/l, a HbA_{1c} <6,5 mmol/l legyen.
- Diabetes mellitus fennállása esetén thrombocytaaggregáció-gátló kezelés indokolt:
 - dohányzó betegnél;
 - magasvérnyomás-betegség esetén;
 - obes betegnél (BMI nőknél > 27 ttkg/m², férfiaknál >28 ttkg/m²);
 - micro- vagy macroalbuminuria esetén;
 - ha a családi anamnézisben korai érbetegség szerepel;
 - ha az összkoleszterinszint >5,2 mmol/l, az LDL-koleszterin-szint >2,6 mmol/l, a HDL-koleszterin-szint <1,03 mmol/l (férfiaknál) vagy <1,3 mmol/l (nőknél);



1. ábra. A Magyar Hypertonia Társaság ajánlása az antihipertenzívumok kombinálásáról.

ACE: angiotenzin-gátló enzim

Az egyenes vonal a leggyakoribb kombinációkat mutatja

- ha az életkor >40 év, és még egy kockázati tényező fennáll;
- diabetezzel együtt járó metabolikus szindrómában;
- manifeszt érbetegség fennállása esetén.

Hyperlipidaemia

A magas szérumszintű koleszterin-értékek és a koszorúér-betegség közötti összefüggés jól dokumentált, míg a stroke előfordulásával kapcsolatos összefüggések kevésbé bizonyítottak. Ugyanakkor kétségtelen, hogy az epidemiológiai vizsgálatok csak a halálos kimenetű stroke-ok előfordulási gyakoriságát vizsgálták. Kezelt hypertoniás vagy fokozott vascularis kockázatú betegeknek a vascularis események, köztük a stroke relatív rizikóját a simvastatinkezelés 25%-kal, szignifikánsan csökkentette, az alapbetegségtől vagy a koleszterinszinttől függetlenül (HPS vizsgálat). Átlagos összkoleszterin-szintű coronariabetegeknek pravastatinnal a stroke relatív rizikójának 32%-os csökkenését érték el (CARE vizsgálat). Az LDL-koleszterin-szint minden 10%-os redukciója 16,5%-kal csökkenti az összes stroke incidenciáját. Noha a betegek jelentős százaléka thrombocytaaggregáció-gátló kezelést is kapott, az eredmény jobb, mintha csak aggregációgátló szert kapott volna.

Ajánlás

- Emelkedett koleszterin-, LDL-koleszterin-, vagy trigliceridszint esetén diéta, illetve gyógyszeres kezelés javasolt, az Atherosclerosis Társaság ajánlásainak figyelembevételével.
- Általánosan elfogadott, hogy a különböző lipidparaméterek célértékei attól függenek, hogy a cardiovascularis be-

tegség kockázata kicsi-e vagy nagy, illetve milyen a komorbiditás.

- A nagy kockázatú betegkategóriában [tüneteket okozó érbetegség (koszorúér-, cerebrovasculáris, perifériás érbetegség); 2-es típusú diabetes mellitus, illetve albuminúriával szövődött 1-es típusú cukorbetegség; metabolikus szindróma] az összkoleszterinszint legyen <4,5 mmol/l, az LDL-koleszterin-szint <2,5 mmol/l, a trigliceridszint <1,7 mmol/l, a HDL-koleszterin-szint >1,0 mmol/l (férfiaknál), illetve >1,2 mmol/l (nők-nél).
- Ha életmód-változtatás után az összkoleszterin-szint >4,5 mmol/l, illetve az LDL-koleszterin-szint >2,5 mmol/l, akkor gyógyszeres kezelés javasolt statinnal, szükség esetén fibráttal is.
- Tünetmentes, nagy kockázatú állapotban [az összkoleszterin-szint >8,0 mmol/l, vagy az LDL-koleszterin-szint >6,0 mmol/l, vagy a vérnyomás >180/110 Hgmm, vagy kifejezett obesitas esetén (BMI >40 ttkg/m²), vagy ha a fatális cardiovascularis esemény kockázata tíz éven belül >5%] az összkoleszterinszint célértéke <5,0 mmol/l, az LDL-koleszterin-szint célértéke <3,0 mmol/l legyen.
- Közepes kockázatú kategóriában (az összkoleszterin-szint értéke 6,5–8,0 mmol/l és emellett még legalább két kockázati tényező fennáll) az összkoleszterinszint legyen 5,2 mmol/l vagy kevesebb, az LDL-koleszterin-szint ≤3,4 mmol/l.
- Kis kockázatú kategóriában (ha az összkoleszterinszint 6,5–8,0 mmol/l önmagában vagy legfeljebb még egy kockázati tényezővel társulva, kis coronariaesemény-kockázattal) az összkoleszterinszint legyen ≤6,5 mmol/l, az LDL-koleszterin-szint ≤4,1 mmol/l.
- Coronariabetegeknél a statinkezelés csökkenti a stroke kialakulásának kockázatát (I. szintű evidencia).

Dohányzás

A dohányzás független és jelentős rizikófaktor a férfiak és a nők körében egyaránt. A stroke kockázata arányos a dohányzás intenzitásával. Az erős dohányzás 2–6-szorosra emeli az ischaemiás stroke rizikóját, ez a dohányzás elhagyását követően folyamatosan és jelentősen csökken. A dohányzás fokozza az artériák merevségét, emeli a fibrinogénszintet, fokozza a trombocyták aggregációját, csökkenti a HDL-koleszterin-szintet és növeli a hematokrit-értéket. A dohányzás elhagyása már fél éven belül csökkenti a stroke kockázatát és néhány éven belül a hasonló korú és rizikóprofilú betegek szintjére süllyed.

Ajánlás

- A dohányzás elhagyása javasolt (II. szintű evidencia).

Az a. carotis interna tünetmentes szűkülete

Az a. carotis interna tünetmentes és a klinikai tüneteket okozó stenosisának nem invazív és invazív kezelését külön fejezetben tárgyaljuk.

Pitvarfibrilláció

Gyakori, elsősorban 60 éves kor felett jelentkező kockázati tényező, terápiája evidenciákon nyugszik. A nonvalvularis pitvarfibrilláció évi stroke-rizikója 3–5%. Ez az állapot felelős a thromboemboliás stroke-ok mintegy harmadért-feléért. Az öregedéssel egyre gyakoribb a pitvarfibrilláció: a Framingham tanulmány szerint az 50–59 éves betegcsoportban 1,5%, a 80–89 éveseknél már 23,5% az előfordulási arány. Öt nagy vizsgálattal egyértelműen igazolták az antikoaguláns kezelés hatásosságát (ha az INR 2,0–3,0 között mozog, a relatív rizikó csökkenése 68%-os). A kezelés veszélyét fokozó tényezők közül kiemelendő az életkor, a magasvérnyomás-betegség, a rossz balkamra-funkció, a diabetes mellitus. Pitvarfibrilláció esetén ajánlott a pajzsmirigyműködés vizsgálata.

Ajánlás

- *Hosszú távú antikoaguláns terápia* javasolt:
 - az agyi embolisatio szempontjából nagy rizikójú betegeknek [INR-célérték 2,5 (2,0–3,0 között)] (I. szintű evidencia);
 - a 75 évesnél idősebb pitvarfibrilláló betegeknek, ha nem áll fenn kontraindikáció [INR-célérték – a vérzés rizikója miatt – 2,0 (1,6–2,5 között)] (III. szintű evidencia);
 - azoknak a 60–75 év közötti pitvarfibrilláló betegeknek, akik emellett még diabetes mellitusban vagy coronariabetegségben is szenvednek (I. szintű evidencia);
 - azoknak a 60 évesnél idősebb pitvarfibrilláló betegeknek, akiknél valamelyik, stroke szempontjából releváns hagyományos rizikófaktor – magas vérnyomás, diabetes mellitus, balkamra-diszfunkció is fennáll [INR-célérték 2,5 (2,0–3,0 között)] (I. szintű evidencia);
 - a műbillentyűvel rendelkező pitvarfibrilláló betegeknek a műbillentyű típusától függően kell beállítani az INR-értékét, de ne legyen kevesebb 2,0–3,0-nél (II. szintű evidencia).
- *Antikoaguláns terápia vagy aggregációgátló kezelés* egyaránt adható azoknak a 60–75 év közötti pitvarfibrilláló betegeknek, akiknél nem ismert más rizikótényező (IV. szintű evidencia).
- *Thrombocytaaggregáció-gátló kezelés* – naponta 300 mg acetilszalicilsav – javasolt olyan pitvarfibrilláló betegek-

nek, akiknek, bár indokolt lenne, valamilyen okból nem állítható be antikoaguláns kezelés (I. szintű evidencia).

- *Adható* thrombocytaaggregáció-gátló kezelés (de e kezelés nélkül is hagyhatók) azok a 60 évesnél fiatalabb, nem billentyűbetegség miatt pitvarfibrilláló betegek (lone pitvarfibrilláció), akiknek nincs egyéb rizikótényezőjük (I. szintű evidencia).
- A *pitvarfibrilláció* életkor-, illetve rizikófüggő kezelését a 2. ábrában foglaljuk össze.

Egyéb kardiológiai betegségek

A thromboemboliás stroke-ok kialakulásában további fontos patogenetikai faktorok a dilatatív cardiomyopathia, a billentyűbetegségek és a veleszületett szívhibák: foramen ovale apertum, a pitvari septum defektusa, a pitvari septum aneurysmája. A szívinfarktust követő hat évben a stroke valószínűsége férfiaknál 8%, nőknél 11%. A szívűtetekeknél előforduló perioperatív stroke gyakorisága 1–7% között mozog. Ezekben a kórállapotokban a terápiát illetően a Magyar Thrombosis és Haemostasis Társaság állásfoglalása a mérvadó.

Alkoholfogyasztás

A stroke kialakulása szempontjából az alkoholfogyasztás szerepe ellentmondásos, a rizikó elsősorban a fogyasztott mennyiségtől függ. A dózisfüggés elsősorban vérzéses stroke-ok kialakulására érvényes. Alkoholintoxikáció döntően fiatal felnőtteknél idézhet elő ischaemiás agyi károsodást. A rendszeres, nagyobb mennyiségű alkohol fogyasztása emeli a vérnyomást, fokozza a vérzési hajlamot, arrhythmogen hatású, csökkenti az agyi véráramlást. Ezzel szemben a mérsékelt alkoholfogyasztás a stroke gyakoriságát illetően protektív, csökkenti a koszorúér-betegség gyakoriságát, emeli a HDL-koleszterin és a tPA szintjét.

Ajánlás

- Kerülendő a nagyfokú alkoholfogyasztás (>60 g naponta), ugyanakkor kismértékű alkoholfogyasztás (12–24 g/nap) megengedhető (II. szintű evidencia).

Kezelhető, de kevésbé jól dokumentált rizikófaktorok

Elhízás

Az elhízás (BMI >30 ttkg/m²) kockázatot jelent a cardiovascularis megbetegedések kialakulása szempont-

	3-5%	6-12%	>12%
Hypertonia és diabetes mellitus fennáll	aceno-kumarol	aceno-kumarol	aceno-kumarol
	60 éves		75 éves
Hypertonia és diabetes mellitus nem áll fenn	acetil-szalicilsav vagy semmi	acetilszalicilsav vagy acenokumarol	aceno-kumarol
	<1%	3-5%	6-12%

2. ábra. Primer vascularis prevenció: ajánlás a pitvarfibrilláció kezelésére.

A százaléktértékek az ischaemiás stroke éves kockázatát jelölik az egyes csoportokra vonatkozóan. A javasolt INR-célérték 2,5 (2,0–3,0 között).

jából; az életkor előrehaladásával egyre gyakoribb az obesitas. Gyakran társul hypertoniával, magasabb vér-cukor- és lipidértékekkel. Elsősorban az abdominalis, visceralis elhízás jelent fokozott rizikót a vascularis betegségek kialakulása szempontjából.

Ajánlás

- Az elhízás (BMI >30 ttkg/m²), valamint a túlsúly (BMI 25–29,9 ttkg/m²) megszüntetése, a fogyókúra a stroke prevenciója szempontjából elsősorban a strokehoz vezető kórállapotok befolyásolásán keresztül hatásos (IV. szintű evidencia).
- Nagy kockázatú betegeknél a BMI legyen <25 ttkg/m², a háskörfogat <94 cm (férfiak), illetve <80 cm (nők).
- Tünetmentes, nagy kockázatú betegek BMI-célértéke <27 ttkg/m², háskörfogata <102 cm (férfiak), illetve <88 cm (nők).

Fizikai aktivitás

A rendszeres fizikai aktivitás csökkenti a korai cardiovascularis halálozás rizikóját; ez érvényes a korai, stroke eredetű halálozásra is, férfiak és nők körében egyaránt. A fizikai aktivitás az ismert kockázati tényezőkre gyakorolt hatáson túl szerepet játszik a plazma fibrinogénszintjének és a thrombocyták aktivitásának csökkentésében; emeli a tPA és a HDL-koleszterin szintjét. Az enyhe vagy közepes fizikai aktivitás előnyös hatása is igazolt.

Ajánlás

- A rendszeres – naponta legalább 30 perces – közepes fizikai aktivitás az egészséges életmód része, a rizikóállapotok befolyásolásával csökkenti a stroke kialakulásának valószínűségét (III. szintű evidencia).

Táplálkozás

Nincsenek egyértelmű adatok a táplálkozási szokások és a stroke-előfordulás gyakoriságának összefüggésére. A hazai ér-betegek táplálkozása nem különbözik a lakosság általános szokásaitól: jellemző a fokozott koleszterin- és fehérjebevitel, a magas kalória-fogyasztás és a kevés növényi eredetű táplálék.

Ajánlás

- A napi táplálkozás során a kis mennyiségű sóbevitel, a telítetlen zsírsavban, rostokban gazdag ételek fogyasztása javasolt, a fokozott gyümölcs- és zöldségbevitel, a mediterrán típusú étkezés (III. szintű evidencia).

Emelkedett homociszteinszint

A vér emelkedett homociszteinszintje mind férfiaknál, mind nőknél mintegy 30%-os valószínűséggel emeli a stroke veszélyét. A homociszteinszint emelkedése párhuzamos az életkor előrehaladásával. Folsav, B₆- és B₁₂-vitamin adása eredményesen csökkenti a homociszteinszintet.

Ajánlás

- A különböző táplálékokkal naponta >400 mg folsav-, >1,7 mg B₆- és 2,4 mg B₁₂-vitamin-bevitelt kell biztosítani (a terhes és szoptató nők napi szükséglete ennél nagyobb) (IV. szintű evidencia).

Kábítószer-élvezet

Az amfetamin-, a crack kokain- és a heroinélvezők körében a vérzéses és az ischaemiás stroke gyakrabban fordul elő, rizikója mintegy kétszeres (a különböző vizsgálatok eredményei a rizikó nagyságának kérdésében ellentmondásosak).

Ajánlás

- A rizikóbecslés része a kábítószer-fogyasztás kiderítése, a kábítószerrel való leszoktatást pedig megfelelő szakember végezze.

Fokozott véralvadással járó állapotok

Jelenleg nincsenek egyértelmű adatok azzal kapcsolatban, hogy a különböző thrombophiliás állapotok – antifoszfolipid-szindróma, az V. faktor Leiden-mutációja, a protrombin 20210-mutációja, a protein S- és a protein C-hiány, antitrombin III-hiány stb. – mennyiben jelentenek

önálló stroke-rizikót és milyen mértékben igényelnek primer preventív kezelést.

Hiperviszkozitással járó kórképek

Feltételezések szerint a hiperviszkozitással járó állapotok – polyglobulia, polycythaemia, hyperfibrinogenaemia stb.) – oki kezelése csökkenti az ischaemiás stroke kockázatát.

Ösztrogénpótló terápia posztmenopauzában

Az egészséges, posztmenopauzában lévő nők esetében egyes adatok szerint gyenge, más adatok szerint jól érzékelhető összefüggés áll fenn a hormonpótló kezelés és az ischaemiás stroke gyakoriságának növekedése között.

Ajánlás

- A stroke primer prevenciója céljából hormonpótló kezelés (ösztrogén, progeszteron) nem ajánlott (I. szintű evidencia).

Gyógyszeres fogamzásgátlás

Azoknál a nőknél, akik dohányoznak vagy más kockázati tényezőjük – hypertonia, diabetes mellitus, migrén – ismert, illetve kórelőzményükben thromboemboliás esemény szerepel, gyógyszeres fogamzásgátlás esetén emelkedhet a stroke-rizikó.

Ajánlás

- Elsősorban a tablettánként 50 µg-nál több ösztrogént tartalmazó szerek fokozzák a stroke-rizikót.
- Stroke-kockázati tényezők – különösen dohányzás és megelőző thromboemboliás esemény – fennállása mellett orális fogamzásgátlók alkalmazása nem javasolt.

Gyulladásos állapotok

Számos vizsgálatban felvetették a *Chlamydia pneumoniae* jelentőségét az atheroscleroticus plakkok kialakulásában, de a szeropozitivitás nem mutat egyértelmű összefüggést az érelmeszesedés súlyosságával.

Az akut infekciók és a stroke összefüggésére számos, kis elemszámú vizsgálatot folytattak. Stroke-állapotokban emelkedhet a C-reaktív protein (CRP), a szérum-amiloid-A, az akutfázis-fehérjék (akutgyulladás-markerek) szintje. Különösen érvényes az összefüggés a CRP-szint emelkedése és az akut vascularis események, így a stroke kialakulása között.