

A MAGYAR STROKE TÁRSASÁG  
ÉS AZ EGÉSZSÉGÜGYI SZAKMAI KOLLÉGIUM  
NEUROLÓGIAI TAGOZATA

---

Egészségügyi szakmai irányelv  
az akut ischaemiás stroke  
diagnosztikájáról és kezeléséről

A Magyar Stroke Társaság vezetősége által  
összeállított és véleményezett,  
a Neurológiai Tagozat által az EMMI felé  
hivatalos eljárásra 2023 augusztusában  
elektronikusan benyújtott változat rövidített  
formája.

2023. augusztus 31.

A Magyar Stroke Társaság és az Egészségügyi  
Szakmai Kollégium Neurológiai Tagozata által  
összeállított irányelv a Társaság, illetve  
a Tagozat ajánlása, hivatalossá  
az Egészségügyi Közlönyben történő  
megjelenést követően válik.

# TARTALOM

Előszó	133
I. AZ IRÁNYELVFEJLESZTÉSBEN RÉSZTVEVŐK	134
II. ELŐSZÓ	134
III. HATÓKÖR	134
IV. MEGHATÁROZÁSOK	135
1. Fogalmak	136
2. Rövidítések	136
3. A bizonyítékok szintje	136
4. Az ajánlások rangsorolása	137
5. A források megadása	137
V. BEVEZETÉS	137
1. A témakör hazai helyzete, a témaválasztás indoklása	137
2. Felhasználói célsport	137
3. Kapcsolat a hivatalos hazai és külföldi szakmai irányelvekkel	138
VI. AZ AJÁNLÁSOK SZAKMAI RÉSZLETEZÉSE	141
A kórkép leírása	141
1. A betegek tüneteinek értékelése és betegmenedzsment a prehospitalis ellátásban	142
2. Intézményi háttér	145
3. Agyi és vascularis képalkotó vizsgálatok	148
4. Akut komplikációk általános ellátása és kezelése	149
5. Intravénás fibrinolysis (thrombolysis)	151
6. Az intravénás rtPA-kezelésre alkalmas betegek beválasztási, valamint abszolút és relatív kizárási kritériumai, új ajánlások	152
7. Endovascularis intervenciók	157
8. Kiegészítő terápiák	160
9. Kórházi felvétel és az azt követő általános terápia	161
10. Az akut neurológiai komplikációk kezelése	162
VII. JAVASLATOK AZ AJÁNLÁSOK ALKALMAZÁSÁHOZ	163
1. Az alkalmazás feltételei a hazai gyakorlatban	163
2. Alkalmazást segítő dokumentumok listája	164
3. A gyakorlati alkalmazás mutatói, audit kritériumok	165
VIII. IRÁNYELV FELÜLVIZSGÁLATÁNAK TERVE	165
IX. IRODALOM	166
X. A FEJLESZTÉS MÓDSZERE	166
1. Fejlesztőcsoport megalakulása, a fejlesztési folyamat és a feladatok dokumentálásának módja	166
2. Irodalomkeresés, szelekció	167
3. Felhasznált bizonyítékok erősségének, hiányosságainak leírása (kritikus értékelés, „bizonyíték- vagy ajánlasmátrix”), bizonyítékok szintjének meghatározási módja	167
4. Az ajánlások kialakításának módszere	168
5. Véleményezés módszere	168
6. Független szakértői véleményezés módszere	168
XI. MELLÉKLET	169
1. Alkalmazást segítő dokumentumok	169

# ELŐSZÓ

## Tisztelt Olvasó!

Kiadványunk mérföldkő a hazai akut stroke ellátásában, hiszen 2017 óta először jelenik meg új ajánlás a témában. Márpedig az elmúlt 6 évben, nagy örömünkre, szűkebb szakmánkban elképesztő fejlődésnek lehettünk tanúi, sőt a Magyar Stroke Társaság tagjai és vezetőségi tagjai közül többen is, aktív előmozdítói.

Nem csak a beavatkozások tárháza bővült a mechanikus thrombectomia örvendetes térnyerésével, de ezzel párhuzamosan, sőt éppen ezért, az akut képalkotás, a rekanalizációs terápia előtti kivizsgálás, a betegutak és az ellátás szervezése is átalakult. Ennek eredményeként, a korábbiakban a legsúlyosabb kimenetelt jelentő, agyalapi nagyérocclusió betegek kaptak hatalmas esélyt a gyógyuláshoz, a sikeres rehabilitációhoz és a társadalomba való visszailleszkedéshez. Másrészt, a stroke-ellátás minden korábbi mértéket és elképzelést felülmúlóan bonyolult, összetett, valamint munka- és erőforrásigényes lett. Még úgy is, hogy ma már az egész világon egyedülállóan, az egész országra kiterjedő, mesterséges intelligencia támogatta radiológiai képalkotás segíti munkánkat.

Éppen ezért, elengedhetlenné vált, hogy mindazon szakemberek, akik hétvégéken, ünnepnapokon, éjjel-nappal akut stroke-betegek minél sikeresebb gyógyításán fáradoznak, kezükbe foghassanak egy olyan kiadványt, amely segít eligazodni az ellátás útvesztőiben.

A megjelenéshez kapcsolódóan szeretném külön kiemelni *prof. dr. Bereczki Dániel*, a Magyar Stroke Társaság korábbi, és *prof. dr. Szapáry László* jelenlegi elnökeinek és elhivatott csapatuknak kiváló munkáját, a Magyar Stroke Társaság és annak vezetőségi tagjainak támogatását, értő kritikáit, de természetesen a kiadó szakértelmét és fáradozását is, amely nélkül az új ajánlás nem születhetett volna meg.

2023. július 20.

**Dr. Óváry Csaba, PhD, MSc.,**  
a Neurológiai Tagozat elnöke,  
a Magyar Stroke Társaság alelnöke

# I. AZ IRÁNYELVFEJLESZTÉSBEN RÉSZTVEVŐK

**Társszerző Egészségügyi Szakmai Kollégiumi Tagozat(ok):**

**Neurológiai Tagozat**

Dr. Óváry Csaba PhD, neurológus, elnök, társszerző

**Fejlesztő munkacsoport tagjai:**

Dr. Valikovics Attila neurológus, társszerző

Dr. Szegedi Norbert neurológus, társszerző

Dr. Szikora István neuroradiológus, radiológus, társszerző

Dr. May Zsolt vascularis neurológus, neurológus, társszerző

**Véleményező Egészségügyi Szakmai Kollégiumi Tagozat(ok):**

**1. Aneszteziológia és Intenzív Terápia Tagozat**

Prof. dr. Gál János, az aneszteziológia és intenzív terápia szakorvosa, az oxiológia és sürgősségi orvostan szakorvosa, elnök, véleményező

**2. Házirovidorvostan Tagozat**

Dr. Szabó János házirovidorvos, elnök, véleményező

**3. Rehabilitáció, Fizikális Medicina és Gyógyászati Segédeszköz Tagozat**

Dr. Dénes Zoltán, mozgásszervi rehabilitáció, ortopéd szakorvos, elnök, véleményező

**4. Idegsebészet Tagozat**

Dr. Fedorcsák Imre PhD, idegsebész, klinikai onkológus, elnök, véleményező

**5. Oxiológia-sürgősségi orvostan, Toxikológia, Honvéd és Katasztrófa Orvostan Tagozat**

Dr. Varga Csaba, aneszteziológia-intenzív terápia, oxiológia és sürgősségi orvostan, addiktológus szakorvos, elnök, véleményező

**6. Radiológia Tagozat**

Prof. dr. Gődény Mária radiológus, elnök, véleményező

**7. Nukleáris Medicina Tagozat**

Prof. dr. Borbély Katalin med. habil., az MTA doktora, a nukleáris medicina szakorvosa, neurológus, elnök, véleményező

„Az egészségügyi szakmai irányelv készítése során a szerzői függetlenség nem sérült.”

„Az egészségügyi szakmai irányelvben foglaltakkal a fent felsorolt tagozatok dokumentáltak egyetértenek.”

**Az irányelvfejlesztés egyéb szereplői**

**Betegszervezet(ek) tanácskozási joggal:**

Nem került bevonásra.

**Egyéb szervezet(ek) tanácskozási joggal:**

Nem került bevonásra.

**Szakmai társaság(ok) tanácskozási joggal:**

Magyar Stroke Társaság (MST)

Magyar Neuroradiológiai Társaság

**Független szakértő(k):**

Dr. Palásti Ágnes neurológus, véleményező

## II. ELŐSZÓ

A bizonyítékokon alapuló egészségügyi szakmai irányelvek az egészségügyi szakemberek és egyéb felhasználók döntéseit segítik meghatározott egészségügyi környezetben. A szisztematikus módszertannal kifejlesztett és alkalmazott egészségügyi szakmai irányelvek, tudományos vizsgálatok által igazoltan, javítják az ellátás minőségét. Az egészségügyi szakmai irányelvben megfogalmazott ajánlások sorozata az elérhető legmagasabb szintű tudományos eredmények, a klinikai tapasztalatok, az ellátottak szempontjai, valamint

a magyar egészségügyi ellátórendszer sajátosságainak együttes figyelembevételével kerülnek kialakításra. Az irányelv szektorsemleges módon fogalmazza meg az ajánlásokat. Bár az egészségügyi szakmai irányelvek ajánlásai a legjobb gyakorlatot képviselik, amelyek az egészségügyi szakmai irányelv megjelenésekor a legfrissebb bizonyítékokon alapulnak, nem pótolhatják minden esetben az egészségügyi szakember döntését, ezért attól indokolt esetben dokumentáltak el lehet térni.

### III. HATÓKÖR

**Egészségügyi kérdéskör:** Az akut ischaemiás stroke diagnosztikája és kezelése.

**Ellátási folyamat szakasza(i):** A stroke-gyanús betegek sürgősségi, prehospitális ellátása, a stroke ischaemiás kórereditének diagnózisa és definitív terápiája. Külön irányelv tárgyalja az agyállományi vérzések ellátását, valamint a stroke szekunder prevencióját.

**Érintett ellátottak köre:** Valamennyi, ischaemiás eredetű stroke gyanúja miatt akut ellátásra szoruló beteg, függetlenül attól, hogy a stroke elsőként vagy ismételten fordul elő.

**Érintett ellátók köre**

**Szakterület:** 6200 mentés

4601 központi ügyelet

4602 sürgősségi betegellátó egységben szervezett szakellátás

5108 CT-diagnosztika

5109 MRI-diagnosztika

0900 neurológia

0901 stroke-ellátás

1501 aneszteziológia

1502 intenzív ellátás

5103 angiográfiás diagnosztika

5203 vascularis intervenció radiológia

5307 neurológiai ultrahang-diagnosztika

6301 háziiorvosi ellátás

6303 felnőtt és gyermek (vegyes) háziiorvosi ellátás

0204 idegsebészet

2200 rehabilitációs medicina alaptevékenységek

2206 súlyos agykárosodottak rehabilitációja

**Ellátási forma:** F1 fekvőbeteg-szakellátás, aktív fekvőbeteg-ellátás.

**Progresszivitási szint:** I–II–III. szint.

**Egyéb specifikáció:** Nincs.

A Magyar Stroke Társaság és az Egészségügyi Szakmai Kollégium Neurológiai Tagozata által összeállított irányelv a Társaság, illetve a Tagozat ajánlása, hivatalossá az Egészségügyi Közlönyben történő megjelenést követően válik.

### IV. MEGHATÁROZÁSOK

#### 1. Fogalmak

*Stroke:* angolszász hatásra stroke-nak hívunk minden ictalisán kialakuló agyi vascularis eredetű betegséget. A klasszikus klinikai definíció szerint a stroke rapidan kialakuló fokális agyi funkciózavar, amely legalább 24 óráig fennálló tünetekkel jár vagy halálhoz vezet, a cerebrovascularis eredettől eltérő egyéb nyilvánvaló ok nélkül (WHO). Ha képalkotó vagy patológiai vizsgálat nem elérhető, akkor a stroke klinikai diagnózisa a 24 órán túl fennálló tünetek alapján mondható ki.

*TIA (transziens ischaemiás attack):* a klinikai definíció szerint TIA esetében a tünetek 24 óránál rövidebb ideig tartanak. A modern képalkotó eljárások elterjedésével a 24 óránál rövidebb ideig fennálló tüneteket mutató betegek körülbelül egyharmadánál kimutatható agyi infarktus, és ez a TIA újabb, szöveti alapú definíciójához vezetett, miszerint: neurológiai funkciózavar, amelyet fokális agyi, gerincvelői vagy retinalis ischaemia okoz, akut infarktus kialakulása nélkül.

*Központi idegrendszeri infarktus:* ischaemia (vérellátási

zavar) következtében kialakult agyi, gerincvelői vagy retinalis sejtpusztulás, a definitív károsodás neuropatológiai, képalkotó és/vagy klinikai bizonyítékával. Az ischaemiás stroke nyilvánvaló tünetekkel járó központi idegrendszeri infarktusra utal, míg a „néma” (silent) infarktus definíció szerint nem okoz tünetet.

Patológiai szempontból a stroke ischaemiás vagy vérzéses eredetű lehet. Ischaemiás stroke-ot okozhat az extra- vagy intracranialis nagyerek betegsége (atherosclerosis, atherothrombosis), agyi kísérbetegség, embolizáció (szívből, nagyerekből), egyéb meghatározható ok (például dissectio, véralvadási zavar), vagy esetenként nem meghatározható ok. Vérzéses stroke-ot állományvérzés vagy subarachnoidealis vérzés okoz.

*Szélütéstől a kórházig eltelt idő („Stroke-to-door” idő):* a stroke kialakulása és a beteg speciális ellátóhelyre kerülése közötti idő.

*A kórházba érkezéstől a kezelésig eltelt idő („Door-to-needle” idő):* a beteg kórházba kerülésétől a speciális beavatkozás megkezdéséig eltelt idő.

**Időablak:** a rekanalizációs kezelés megkezdésének szakmai időkorlátja.

**Triage:** a betegek kezelési sorrendjének meghatározása, állapotuk súlyosságának mérlegelése alapján (sürgősségi osztályozás).

**Rekanalizáció:** a véráramlás visszaállása egy elzáródott érben és az általa ellátott régióban.

## 2. Rövidítések

**aPTI:** aktivált parciális tromboplasztinidő  
**AHA:** Amerikai Szívgyógyászati Társaság (American Heart Association)  
**AIS:** akut ischaemiás stroke  
**ASA:** Amerikai Stroke Társaság (American Stroke Association)  
**ASPECTS:** Alberta Stroke Program Early CT Score  
**AV:** arteriovenosus  
**CEA:** carotisendarterectomia  
**CT:** komputertomográfia  
**CTA:** CT-angiográfia  
**CTP:** perfúziós CT  
**DOAC:** direkt orális antikoaguláns  
**DSA:** digitális szubtrakciós angiográfia  
**EAN:** Európai Neurológiai Akadémia (European Academy of Neurology)  
**EANS:** Európai Idegsebészeti Társaság (European Association of Neurosurgical Societies)  
**ECT:** ecarinalvadási idő  
**EEG:** elektroencefalográfia  
**EKG:** elektrokardiográfia  
**EMMI:** Emberi Erőforrások Minisztériuma  
**ESMINT:** Európai Minimálisan Invazív Neurológiai Terápiás Társaság (European Society of Minimally Invasive Neurological Therapy)  
**ESNR:** Európai Neuroradiológiai Társaság (European Society of Neuroradiology)  
**ESO:** Európai Stroke Szervezet (European Stroke Organisation)  
**EUSEM:** Európai Sürgősségi Orvostani Társaság (European Society for Emergency Medicine)  
**FLAIR:** Fluid Attenuation Inversion Recovery  
**HBCs:** homogén betegcsoportok  
**INR:** international normalized ratio  
**iv.:** intravénás  
**IVT:** intravénás thrombolysis  
**KIR:** központi idegrendszer  
**KSC:** komprehenzív stroke-centrum  
**LMWH:** kis molekulatömegű heparinok  
**MCA:** arteria cerebri media  
**MI:** myocardialis infarktus  
**MR:** mágneses rezonancia  
**MRA:** mágneses magrezonanciás angiográfia  
**MRI:** mágneses magrezonanciás képalkotás

**MT:** mechanikus thrombectomia

**mTICI:** modified treatment in cerebral ischemia

**NIHSS:** National Institutes of Health Stroke Scale

**NÉO:** nagyérocclusio

**OBDK:** Országos Betegjogi, Ellátottjogi, Gyermekjogi és Dokumentációs Központ

**SAV:** subarachnoideális vérzés

**TIA:** átmeneti agyi keringészavar (transziens ischaemiás attack)

**TICI:** thrombolysis agyi infarktusból (thrombolysis in cerebral infarction)

**TKSC:** thrombectomiaképes stroke-centrum

**TVK:** teljesítményvolumen-korlát

**rtPA:** recombinant tissue-type plasminogen activator (alteplase)

**WHO:** Egészségügyi Világszervezet (World Health Organization)

## 3. A bizonyítékok szintje

A fejlesztőcsoport megállapodott abban, hogy a felhasznált forrásirányelvekben dokumentált ajánlás- és evidenciabesorolási rendszert veszi át és alkalmazza, amely már kritikusan értékelt a felhasznált eredeti vizsgálatok megállapításait.

A hazai fejlesztőcsoport elfogadta és átvette az AHA/ASA Stroke-irányelvének<sup>1</sup> bizonyítékértékelését, és ajánlásbesorolásának rendszerét, és a többi forrásirányelv besorolásrendszerét is ezzel harmonizálta. Azon néhány ajánlás esetében, ahol eltérés van a forrásirányelv ajánlásától a fejlesztőcsoport véleménye alapján, az evidenciaszintet C erősségre (informális konszenzus alapján szakértői vélemény) csökkentettük. Az AHA/ASA endovascularis irányelvből<sup>2</sup> származó ajánlások mögötti evidencia-rendszer kis mértékben eltér. Ezt a Stroke-irányelv<sup>1</sup> evidenciarendszerébe konvertáltuk: az endovascularis irányelvben B-R és B-NR szintű bizonyítékot is megkülönböztetnek (randomizált, illetve nem randomizált tanulmányokból származó eredmények), ezeket egységesen B-vel jelöltük, valamint E szintű bizonyítékot is használnak (szakértői vélemény). Az EROICAS irányelv<sup>3</sup> a GRADE rendszerhez hasonlóan négy evidenciaszintet és csak kétféle erősségű ajánlást használ.

Ezt a szisztémát szintén az AHA/ASA rendszerhez hangoltuk (EROICAS erős evidencia = AHA/ASA A, mérsékelt = AHA/ASA B, gyenge és nagyon gyenge = AHA/ASA C, illetve EROICAS erős ajánlás = AHA/ASA I. [illetve erős kontraindikáció esetén esetenként III, bár ilyen az anyagban nem szerepel] és IIa, gyenge ajánlás = AHA/ASA IIb és III.). A Karolinska irányelv<sup>4</sup> módszertana (KSU Grade A, B, C szintű evidencia) nagyjából megfelel a használt AHA/ASA rendszerének, így ezen nem változtattunk, az ajánlások besorolásánál viszont az Oxford rendszert használják, ezt a követke-

zöképpen konvertáltuk: Oxford level 1.a. és 1.b. evidencia = AHA/ASA A; Oxford level 2.a., 2.b., 3.a. és 3.b = AHA/ASA B; Oxford level 4 és 5 = AHA/ASA C. Az Oxford ajánlások konvertálása: Oxford Grade A = AHA/ASA I, Grade B = AHA/ASA IIa és IIb, Grade C = AHA/ASA IIb vagy III.

Szint	Meghatározás
I	Az eljárás/terápia haszna jóval meghaladja annak kockázatát, alkalmazása szükséges, indokolt.
IIa	Az eljárás/terápia haszna meghaladja annak kockázatát; az ajánlás nyomatékosabbá tételéhez a kérdésre fókuszált további vizsgálatok szükségesek. A kezelés/terápia alkalmazása észszerű, hasznos lehet, támogatott.
IIb	Az eljárás/terápia haszna valószínűleg meghaladja annak kockázatát, vagy legalábbis a haszon/kockázat arány kiegyenlített. Az ajánlás nyomatékosabbá tételéhez a kérdés szélesebb aspektusait vizsgáló további tanulmányok szükségesek; további klinikai adatok megismerése segítene az ajánlás megerősítésében. Az eljárás/terápia alkalmazása megfontolható, észszerű lehet.
III	Az eljárás/terápia nem segít, nincs bizonyított haszna; akár káros lehet a beteg számára. Alkalmazása nem javasolt, esetleg káros.

A bizonyítékszintek rangsorolása (AHA/ASA)<sup>1</sup> alapján

## V. BEVEZETÉS

### 1. A témakör hazai helyzete, a témaválasztás indoklása

A világ fejlett országaiban a stroke a mortalitási és morbiditási statisztikák előkelő helyén áll<sup>5</sup>. Hazánkban a stroke szintén kiemelt fontosságú népegészségügyi problémát jelent, ugyanis gazdasági terhe az összes betegség között a legnagyobb. A leggyakoribb olyan betegség, amely a független életvitelt lehetetlenné teszi. A patomechanizmus alapján a heveny agyi katasztrófák körülbelül 80-85%-át ischaemiás eredetű kórképek adják (nagy artériás atherothrombosis, kisérbetegség – lacunaris infarktusz, agyi embolizáció, hemodinamikai mechanizmus), körülbelül 15-20%-ban pedig vérzéses kóreredit (intracerebrális vagy subarachnoideal is vérzés) áll a tünetek hátterében.

A jelen egészségügyi szakmai irányelv célja, hogy az elérhető legmagasabb szintű bizonyítékokkal alátámasztott, szisztematikusan kifejlesztett klinikai döntési ajánlások sorozatával segítse a szakembereket a stroke-betegek legmegfelelőbb ellátásának kiválasztásában, javítsa a

### 4. Az ajánlások rangsorolása

Szint	Ajánlás
A	Az adatok több randomizált klinikai vizsgálatból, ezeken alapuló metaanalízisekből származnak; hasznosságát vagy hatékonyságát több különböző szubpopulációban is vizsgálták (például különböző nemű és életkorú betegek, társbetegségek fennállása).
B	Az adatok egyetlen randomizált klinikai vizsgálatból, vagy több nem randomizált tanulmányból, vagy ezeken alapuló tudományos igényű adatfeldolgozásból származnak. Az eljárásnak vagy terápiának a hasznát csak néhány szubpopulációban értékelték.
C	A bizonyítékok csak szakértők egybehangzó véleményén, vagy esetismertetések eredményein alapulnak, vagy az általánosan elfogadott ellátás részét képezik. A beavatkozást csak egyes szubpopulációkban értékelték.

Az ajánlások rangsorolása<sup>1</sup>

### 5. A források megadása

Jelen szakmai irányelvben minden irodalmi hivatkozást a tudományos közlésekben elfogadott módon jelöltünk. Azon táblázatok és ábrák, amelyeknél nem szerepel hivatkozás, saját szerkesztésben készültek.

gyógyító-megelőző munka minőségét, hatékonyságát és költséghatékonyságát. Az egészségügyi szakmai irányelv további célja, hogy felhívja a figyelmet arra, hogy a stroke-betegek ellátásában kiemelt szerepe van az alap-, illetve az összevont szakellátásban dolgozókon túl a lakosságnak is, akik a beteg első tüneteinek észlelésében és felismerésében a legfontosabb szerepet töltik be.

Szakmai célkitűzés, hogy valamennyi diagnosztizált ischaemiás stroke-ban szenvedő beteg a lehető legrövidebb időn belül speciális kezelésben részesülhessen. A betegek szakszerű ellátásával jelentősen csökkenthető a betegség mortalitása, valamint a maradványtünetek okozta betegségteher.

### 2. Felhasználói célcsoport

A stroke tüneteivel fellelt beteg esetében prehospitalisan még biztonsággal nem dönthető el a kóreredit (ischaemia vagy vérzés). Jelenleg kizárólag intézményben elvégzett képalkotó diagnosztika mutatja ki a vérzést, ami a definitív terápiát alapvetően befolyásolja.



Ischaemiás stroke esetén az arra alkalmas betegek ellátásában valódi siker az „időablakon” belül megkezdett rekanalizációs kezeléssel érhető el. Az időablak meglehetősen szűk (intravénás thrombolysis esetében 3 óra, arra alkalmas betegcsoportban 4,5 óra; endovascularis kezelés esetén 6 óra), ami a tünetek megjelenésétől a beavatkozás megkezdéséig eltelt időt foglalja magában.

A rekanalizációra nem alkalmas betegek ellátásában is fontos az időfaktor. Esetükben a terápia megválasztása egyéni mérlegelést igényel.

Az egészségügyi szakmai irányelv célja, hogy összefoglalja mindazokat a diagnosztikus és terápiás lépéseket, amelyeket stroke gyanúja esetén kell megtenni annak érdekében, hogy a betegek mihamarabb speciális terápiában részesülhessenek.

Összességében az egészségügyi szakmai irányelv megalkotásának célja az ischaemiás stroke mortalitásának csökkentése, a hazai stroke-ellátás szakmai hátterének egységesítése. Az egészségügyi szakmai irányelv magában foglalja a stroke tüneteinek felismerését, a diagnosztikai lépéseket és az akut ellátáson át a kórházi elbocsátásig terjedő ellátási időszakot.

Az irányelv ajánlásait az alapellátásban és a szakellátásban dolgozók egyaránt alkalmazzák, tekintettel arra, hogy az ischaemiás stroke tüneteinek időben történő felismerése, a tünetek értékelése és a betegek szakszerű ellátása multidiszciplináris feladat. Emellett komoly szerep hárul a betegek közvetlen környezetében élő családtagokra, laikusokra is.

Az egészségügyi ellátók között kiemelkedő szerepet kapnak:

- a betegeket ellátó háziorvosok, akik a kapuőri szerepük révén a legtöbb információval rendelkeznek a betegekről, társbetegségeikről és rizikófaktoraikról, továbbá gondozási feladatokat is ellátnak; szerepük a „szélütéstől a kórházig” („stroke-to-door”) időtartam lecsökkentésében van/lehet;

- a mentésirányítás, akik az első észlelő bejelentése alapján mérlegelnek és mentőgépkocsi kirendeléséről döntenek;

- stroke-centrumok képalkotó radiológiai és neuroin-

tervenciók osztályai, intenzív osztályok, szakmaspecifikus őrzők, neurológiai osztályok, akik az írásos, helyi (intézeti) stroke-protokollok betartásával a „kórházba érkezéstől a kezelésig” („door-to-needle”) időtartam minimalizálásában játszanak kiemelkedő szerepet.

Az egészségügyi szakmai irányelv a beteggel kapcsolatba kerülő valamennyi egészségügyi ellátó számára fogalmaz meg ajánlásokat a fenyegető tünetek felismerése, majd a betegek szakmailag megfelelő ellátásban részesítése közötti időszakra vonatkozóan.

Az egészségügyi szakmai irányelv minőségbiztosítási szempontként rövid és hosszú távú minőségi indikátorokat fogalmaz meg az ellátás külső minőségértékelése és belső minőségmérése céljából.

Az egészségügyi szakmai irányelv kapcsolódik a nép-egészségügyi programhoz, támogatva a szív- és érrendszeri betegségek mortalitásának csökkentését.

### 3. Kapcsolat a hivatalos hazai és külföldi szakmai irányelvekkel

Hazai egészségügyi szakmai irányelv ebben a témakörben még nem jelent meg.

#### Egészségügyi szakmai irányelv előzménye:

Jelen fejlesztés az alábbi, lejárt érvényességi idejű szakmai irányelv témáját dolgozza fel.

<b>Szerző(k):</b>	Emberi Erőforrások Minisztériuma
<b>Cím:</b>	Egészségügyi Minisztérium szakmai irányelve a cerebrovasculáris betegségek ellátásáról, 2010
<b>Tudományos szervezet:</b>	Neurológiai Szakmai Kollégium és a Magyar Stroke Társaság
<b>Megjelenés adatai:</b>	Egészségügyi Közlöny 2010(7);60: 1605-66.
<b>Elérhetőség:</b>	<a href="http://www.kozlonyok.hu/kozlonyok/index.php?m=0&amp;p=kozltart&amp;ev=2010&amp;szam=7&amp;k=6">http://www.kozlonyok.hu/kozlonyok/index.php?m=0&amp;p=kozltart&amp;ev=2010&amp;szam=7&amp;k=6</a>

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

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



<b>Szerző(k):</b>	William J. Powers, MD, FAHA, Colin P. Derdeyn, MD, FAHA, José Biller, MD, FAHA, Christopher S. Coffey, PhD, Brian L. Hoh, MD, FAHA, Edward C. Jauch, MD, MS, FAHA, Karen C. Johnston, MD, MSc, S. Claiborne Johnston, MD, PhD, FAHA, Alexander A. Khalessi, MD, MS, FAHA, Chelsea S. Kidwell, MD, FAHA, James F. Meschia, MD, FAHA, Bruce Ovbiagele, MD, MSc, MAS, FAHA, Dileep R. Yavagal, MD, MBBS, and on behalf of the American Heart Association Stroke Council
<b>Tudományos szervezet:</b>	American Heart Association/American Stroke Association
<b>Cím:</b>	2015 American Heart Association/American Stroke Association Focused Update of the 2013 Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke Regarding Endovascular Treatment
<b>Megjelenés adatai:</b>	Stroke 2015;46:3020-35.
<b>Elérhetőség:</b>	<a href="https://doi.org/10.1161/STR.0000000000000074">https://doi.org/10.1161/STR.0000000000000074</a>
<b>Szerző(k):</b>	Wahlgren N, Moreira T, Michel P, et al.
<b>Tudományos szervezet:</b>	European Stroke Organisation(ESO), European Society of Minimally Invasive Neurological Therapy (ESMINT), European Society of Neuroradiology (ESNR), and European Academy of Neurology (EAN)
<b>Cím:</b>	Mechanical Thrombectomy in Acute ischemic Stroke: Consensus statement by ESO-Karolinska Stroke Update 2014/2015
<b>Megjelenés adatai:</b>	International Journal of Stroke 2016;11(1):134-47.
<b>Elérhetőség:</b>	<a href="https://doi.org/10.1177/1747493015609778">https://doi.org/10.1177/1747493015609778</a>
<b>Szerző(k):</b>	Fiehler J, Cognard C, Gallitelli M, et al.
<b>Tudományos szervezet:</b>	European Academy of Neurology (EAN), European Association of Neurosurgical Societies (EANS), European Society of Emergency Medicine (EuSEM), European Society of Minimally Invasive Neurological Therapy (ESMINT), European Society of Neuroradiology (ESNR), European Stroke Organisation (ESO)
<b>Cím:</b>	European Recommendations on Organisation of Interventional Care in Acute Stroke (EROICAS)
<b>Megjelenés adatai:</b>	European Stroke Journal 2016;1(3):155-70.
<b>Elérhetőség:</b>	<a href="https://doi.org/10.1177/239698731665903">https://doi.org/10.1177/239698731665903</a>
<b>Szerző(k):</b>	Lavine SD, Cockroft K, Hoh B, Bambakidis N, Khalessi AA, Woo H, Riina H, Siddiqui A, Hirsch JA, Chong W, Rice H, Wenderoth J, Mitchell P, Coulthard A, Signh TJ, Phatorous C, Khangure M, Klurfan P, terBrugge K, Iancu D, Gunnarsson T, Jansen O, Muto M, Szikora I, Pierot L, Brouwer P, Gralla J, Renowden S, Andersson T, Fiehler J, Turjman F, White P, Januel AC, Spelle L, Kulcsar Z, Chapot R, Spelle L, Biondi A, Dima S, Taschner C, Szajner M, Krajina A, Sakai N, Matsumaru Y, Yoshimura S, Ezura M, Fujinaka T, Ihara K, Ishii A, Higashi T, Hirohata M, Hyodo A, Ito Y, Kawanishi M, Kiyosue H, Kobayashi E, Kobayashi S, Kuwayama N, Matsumoto Y, Miyachi S, Murayama Y, Nagata I, Nakahara I, Nemoto S, Niimi Y, Oishi H, Satomi J, Satow T, Sugiu K, Tanaka M, Terada T, Yamagami H, Diaz O, Lylyk P, Jayaraman MV, Patsalides A, Gandhi CD, Lee SK, Abruzzo T, Albani B, Ansari SA, Arthur AS, Baxter BW, Bulsara KR, Chen M, Delgado Almandoz JE, Fraser JF, Heck DV, Hetts SW, Hussain MS, Klucznik RP, Leslie-Mawzi TM, Mack WJ, McTaggart RA, Meyers PM, Mocco J, Prestigiacomo CJ, Pride GL, Rasmussen PA, Starke RM, Sunenshine PJ, Tarr RW, Frei DF, Ribo M, Nogueira RG, Zaidat OO, Jovin T, Linfante I, Yavagal D, Liebeskind D, Novakovic R, Pongpech S, Rodesch G, Soderman M, terBrugge K, Taylor A, Krings T, Orbach D, Biondi A, Picard L, Suh DC, Tanaka M, Zhang HQ.
<b>Tudományos szervezet:</b>	American Academy of Neurological Surgeons/ Congress of Neurological Surgeons (AANS/CNS), American Society of Neuroradiology (ASNR), Asian Australasian Federation of Interventional and Therapeutic Neuroradiology (AAFITN), Australian and New Zealand Society of Neuroradiology – Conjoint Committee for Recognition of Training in Interventional Neuroradiology (CCINR) representing the RANZCR (ANZSNR), ANZAN and NSA, Canadian Interventional Neuro Group (CING), European Society of Neuroradiology (ESNR), European Society of Minimally Invasive Neurologic Therapy (ESMINT), Japanese Society for Neuroendovascular Therapy (JSNET), Sociedad Ibero Latino Americana de Neuroradiologica (SILAN), Society of NeuroInterventional Surgery (SNIS), Society of Vascular and Interventional Neurology (SVIN), World Federation of Interventional and Therapeutic Neuroradiology (WFITN)
<b>Cím:</b>	Training Guidelines for Endovascular Ischemic Stroke Intervention: An International Multi-Society Consensus Document
<b>Megjelenés adatai:</b>	AJNR Am J Neuroradiol 2016 Apr; 37(4):E31-E34.
<b>Elérhetőség:</b>	<a href="https://doi.org/10.3174/ajnr.A4766">https://doi.org/10.3174/ajnr.A4766</a>

<b>Szerző(k):</b>	Powers WJ, Rabinstein AA, Ackerson T, Adeoye OM, Bambakidis NC, Becker K, Biller J, Brown M, Demaerschalk BM, Hoh B, Jauch EC, Kidwell CS, Leslie-Mazwi TM, Ovbiagele B, Scott PA, Sheth KN, Southerland AM, Summers DV, Tirschwell DL.
<b>Tudományos szervezet:</b>	American Heart Association/American Stroke Association
<b>Cím:</b>	Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke: 2019 Update to the 2018 Guidelines for the Early Management of Acute Ischemic Stroke
<b>Megjelenés adatai:</b>	Stroke 2019 Dec;50(12):e440-e441.
<b>Elérhetőség:</b>	<a href="https://doi.org/10.1161/STR.0000000000000215">https://doi.org/10.1161/STR.0000000000000215</a> . Epub 2019 Nov 25. Erratum for: Stroke. 2019 Oct 30;:STR0000000000000211.
<b>Szerző(k):</b>	Bereczki D, Csányi A, Csiba L, Diószeghy P, Fekete I, Folyovich A, Horváth S, Kerényi L, Kerkovits G, Komoly S, Molnár S, Nagy Z, Németh L, Oláh L, Pánczél Gy, Sas K, Szapáry L, Szegedi N, Valikovics A, Vécsei L, Magyar Neuroradiológiai Társaság
<b>Tudományos szervezet:</b>	Magyar Stroke Társaság, Egészségügyi Szakmai Kollégium Neurológiai Tagozat
<b>Cím:</b>	Az akut ischaemiás stroke diagnosztikája és kezelése
<b>Megjelenés adatai:</b>	Ideggyogy Sz Proceedings 2017(2):58-103.
<b>Elérhetőség:</b>	<a href="https://elitmed.hu/kiadvanyaink/ideggyogyaszati-szemle-proceedings/az-akut-ischaemias-stroke-diagnosztikajarol-es-kezeleserol">https://elitmed.hu/kiadvanyaink/ideggyogyaszati-szemle-proceedings/az-akut-ischaemias-stroke-diagnosztikajarol-es-kezeleserol</a>
<b>Szerző(k):</b>	Turc G, Bhogal P, Fischer U, Khatri P, Lobotesis K, Mazighi M, Schellinger PD, Toni D, de Vries J, White P, Fiehler J.
<b>Tudományos szervezet:</b>	European Stroke Organisation (ESO) – European Society for Minimally Invasive Neurological Therapy (ESMINT) Stroke Alliance for Europe
<b>Cím:</b>	Guidelines on Mechanical Thrombectomy in Acute Ischemic Stroke
<b>Megjelenés adatai:</b>	Eur Stroke J 2019 Mar;4(1):6-12.
<b>Elérhetőség:</b>	<a href="https://doi.org/10.1177/2396987319832140">https://doi.org/10.1177/2396987319832140</a>
<b>Szerző(k):</b>	Mokin M, Ansari SA, McTaggart RA, Bulsara KR, Goyal M, Chen M, Fraser JF.
<b>Tudományos szervezet:</b>	Society of NeuroInterventional Surgery
<b>Cím:</b>	Indications for thrombectomy in acute ischemic stroke from emergent large vessel occlusion (ELVO): report of the SNIS Standards and Guidelines Committee
<b>Megjelenés adatai:</b>	J Neurointerv Surg 2019 Mar;11(3):215-20.
<b>Elérhetőség:</b>	<a href="https://doi.org/10.1136/neurintsurg-2018-014640">https://doi.org/10.1136/neurintsurg-2018-014640</a>
<b>Szerző(k):</b>	Fuentes B, Ntaios G, Putaala J, et al.
<b>Tudományos szervezet:</b>	European Stroke Organisation (ESO)
<b>Cím:</b>	European Stroke Organisation (ESO) guidelines on glycaemia management in acute stroke
<b>Megjelenés adatai:</b>	Eur Stroke J 2018 Mar;3(1):5-21.
<b>Elérhetőség:</b>	<a href="https://doi.org/10.1177/2396987317742065">https://doi.org/10.1177/2396987317742065</a>
<b>Szerző(k):</b>	Sasiadek M, Kocer N, Szikora I, Vilela P, Muto M, Jansen O, Causin F, Cognard C, White P, Brouwer PA, Pizzini FB, Schroth G, Ricci P.
<b>Tudományos szervezet:</b>	Division of Neuroradiology/Section of Radiology European Union of Medical Specialists (UEMS), in cooperation with the Division of Interventional Radiology/UEMS, the European Society of Neuroradiology (ESNR), and the European Society of Minimally Invasive Neurological Therapy (ESMINT)
<b>Cím:</b>	Standards for European training requirements in interventional neuroradiology: Guidelines by the Division of Neuroradiology/Section of Radiology European Union of Medical Specialists (UEMS), in cooperation with the Division of Interventional Radiology/UEMS, the European Society of Neuroradiology (ESNR), and the European Society of Minimally Invasive Neurological Therapy (ESMINT)
<b>Megjelenés adatai:</b>	Neuroradiology 2020 Jan;62(1):7-14.
<b>Elérhetőség:</b>	<a href="https://doi.org/10.1007/s00234-019-02300-2">https://doi.org/10.1007/s00234-019-02300-2</a>
<b>Szerző(k):</b>	Pierot L, Jayaraman MV, Szikora I, et al.
<b>Tudományos szervezet:</b>	Asian-Australian Federation of Interventional and Therapeutic Neuroradiology (AAFITN), Australian and New Zealand Society of Neuroradiology (ANZSNR), American Society of Neuroradiology (ASNR), Canadian Society of Neuroradiology (CSNR), European Society of Minimally Invasive Neurological Therapy (ESMINT), European Society of Neuroradiology (ESNR), European Stroke Organisation (ESO), Japanese Society for NeuroEndovascular Therapy (JSNET), The French Society of Neuroradiology (SFNR) Ibero-Latin American Society of Diagnostic and Therapeutic Neuroradiology (SILAN), Society of NeuroInterventional Surgery (SNIS), Society of Vascular and Interventional Neurology (SVIN), World Stroke Organization (WSO), World Federation of Interventional Neuroradiology (WFITN)
<b>Cím:</b>	Standards of practice in acute ischemic stroke intervention: international recommendations
<b>Megjelenés adatai:</b>	J Neurointerv Surg 2018 Nov;10(11):1121-6.
<b>Elérhetőség:</b>	<a href="https://doi.org/10.1136/neurintsurg-2018-014287">https://doi.org/10.1136/neurintsurg-2018-014287</a> .

**Kapcsolat hazai egészségügyi szakmai irányelv(ek)kel:**  
Jelen irányelv a jobbra lévő, a közzététel időpontjában megjelenés alatt álló hazai egészségügyi szakmai irányelvvel áll kapcsolatban.

<b>Azonosító:</b>	002152
<b>Cím:</b>	Egészségügyi szakmai irányelv az akut ischaemiás stroke/TIA szekunder prevenciójáról

## VI. AZ AJÁNLÁSOK SZAKMAI RÉSZLETEZÉSE

### A kórkép leírása

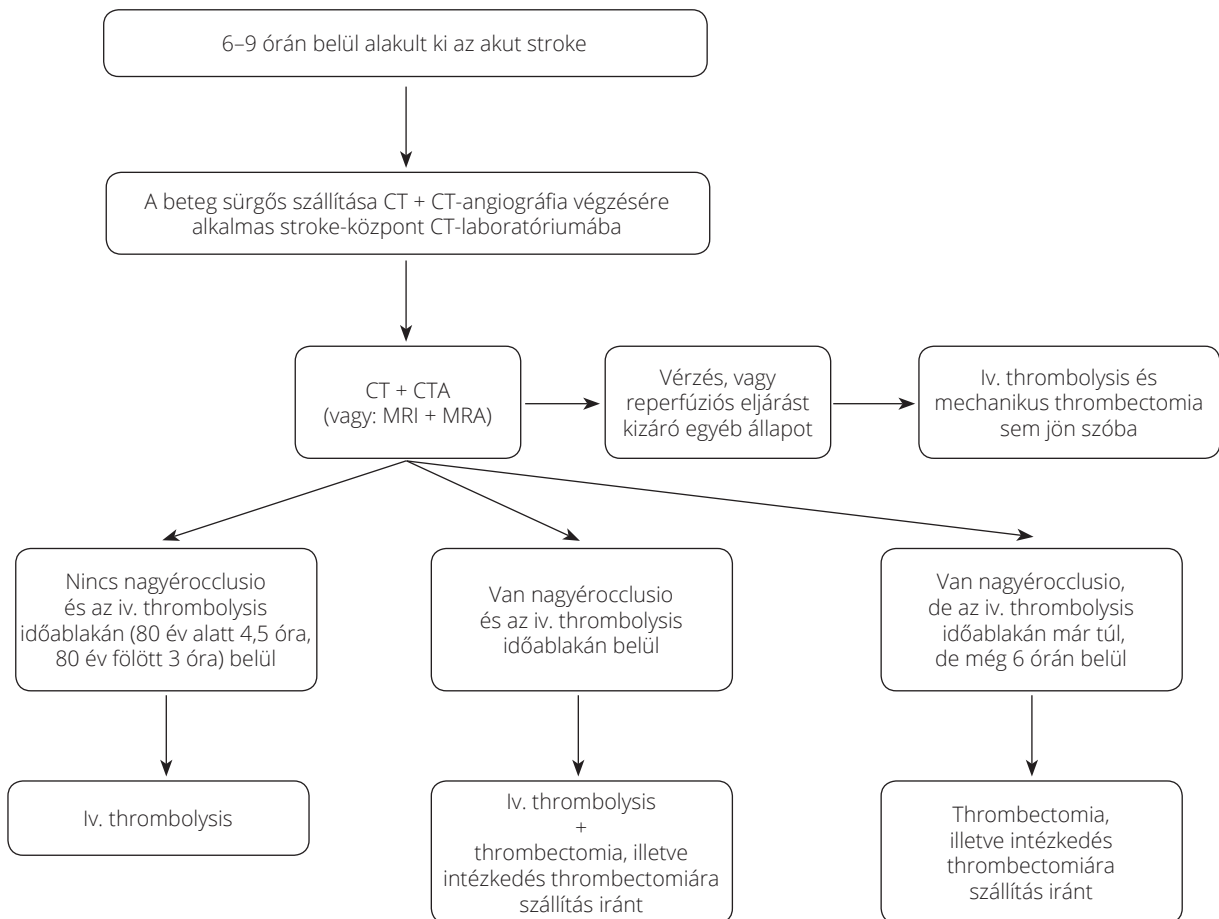
A patomechanizmus alapján a heveny agyi katasztrófák körülbelül 80-85%-át ischaemiás eredetű kórképek adják (nagy artériás atherothrombosis, lacunaris infarktus, agyi embolizáció, hemodinamikai mechanizmussal kialakuló stroke) és körülbelül 15-20%-ban vérzéses kóreredit (intracerebralis vagy subarachnoidealis vérzés) áll a tünetek hátterében. A jelen egészségügyi szakmai irányelv az ischaemiás kórereditű stroke diagnosztikáját és kezelését foglalja magában (**1. ábra**).

Az arra alkalmas ischaemiás stroke-betegek sikeres kezelésében jelentős tényező az időfaktor, mert valódi

siker az „időablakon” belül megkezdett speciális kezeléssel érhető el. Rekanalizációs kezelés esetén az időablak meglehetősen szűk (intravénás thrombolysis esetében 3 óra, arra alkalmas betegcsoportban 4,5 óra; endovasculáris kezelés esetén 6 óra), ami a tünetek megjelenésétől a beavatkozás megkezdéséig eltelt időt foglalja magában.

A rekanalizációs kezelés elvégzésének azonban több abszolút és relatív kizárási kritériuma van, emiatt nem minden beteg lesz alkalmas erre a terápiára. A rekanalizáció megkezdése előtt ezen kritériumok számbavétele elengedhetetlen<sup>6</sup>.

Az ischaemiás stroke-betegek ellátásában két kritikus időszakot különböztetünk meg.



**1. ábra.** Az akut ischaemiás stroke diagnosztikájának és ellátásának algoritmus

A stroke kialakulása és a beteg speciális ellátóhelyre kerülése közötti idő: „szélütéstől a kórházig” eltelt idő (2. ábra). Ezen szakasz hossza több szereplőn múlik: beteg, a beteg mellett élő családtagok, idegen járókelők, mentőszállítás, diszpécser. A cél az, hogy a kezdeti alarmírózó tüneteket mihamarabb felismerjék. Kiemelendő a mentés-irányítás, az ügyeleti ellátás, a háziorvos szerepe, valamint elengedhetetlen a társadalom széles rétegeinek szervezett oktatása. Mivel a helyszínen nem dönthető el biztonsággal, hogy a tünetek háttérében vérzés vagy ischaemia áll, illetve időnként az sem, hogy carotis vagy vertebrobasilaris területi keringészavarról van-e szó, ezért a mentőszolgálat és a stroke-központok együttműködését úgy kell megszervezni, hogy kiemelt szállítási figyelmet kapjanak az akut stroke-betegek. Mivel a végső diagnózis csak a képalkotó vizsgálat eredményének ismeretében állapítható meg és egyes esetekben (például a basilaris oclusio) még 12 órával a stroke kialakulása után is megkísérelhető az ér megnyitása, arra kell törekedni, hogy a 6–9 órán belüli esetek is a lehető leggyorsabban stroke-központba kerüljenek. Ekkor még van reális esélye a kiterjesztett időablak alkalmazásának, illetve annak is, hogy a beteg olyan intervencióra is alkalmas stroke-központba kerüljön, ahol az érelzáródás helye (például a hátsó skála keringészavara) és a diffúziós/perfúziós MRI vagy perfúziós CT alapján még lehetőség van rekanalizációs kezelésre.

„A kórházba érkezéstől a kezelésig” eltelt idő lehetőleg 60 percnél rövidebb legyen.

Legyen minden stroke-központban helyi protokoll. Akut stroke-ban a beteg neurológiai állapota gyorsan változhat. Előfordulhat, hogy az elindított intravénás thrombolysis mellett, a thrombectomiás centrumba szállításhoz rendelt mentő megérkezéséig a beteg állapota hirtelen jelentősen javul (akár tünetmentessé válik), vagy a neurológiai tünetek hirtelen vagy jelentősen rosszabbodnak. Azon stroke-centrumokban, ahol thrombectomiára nincsen helyben lehetőség, ilyenkor ismételt megbeszélés szükséges a beteg ellátására már készülő thrombectomiás centrum konzulensével annak eldöntésére, hogy a beteg továbbszállítására sor kerüljön-e. Hirtelen jelentős állapotrosszabbodás esetén célszerű még helyben a CT-vizsgálat megismétlése, és amennyiben intracranialis vérzés igazolódik, a beteg továbbszállítása főlegesen. Jelentős állapotjavulás esetén – mivel az akut fázisban az állapot a következő néhány órában is jelentősen változhat – célszerű a beteg továbbszállítása, és a thrombectomiás centrumban történő megfigyelése. Ezen esetekben egyedi döntésekre van szükség a stroke-centrum és a thrombectomiát végző centrum konzulenseinek részvételével.

Az ellátási láncolat bármely pontján bekövetkező késlekedés a stroke kimenetelét súlyosbíthatja, a kórkép halálzási arányát jelentősen növelheti.

A jelen egészségügyi szakmai irányelv egyik célja, hogy minél több beteg részesüljön időablakon belül adekvát kezelésben.

Minél több potenciálisan rekanalizálható beteget szállítunk be, annál nagyobb a valószínűsége, hogy olyan lokalizációt találunk (például a. basilaris oclusio), ahol az időablak 12 óra, illetve több beteg közül választhatjuk ki a mechanikus thrombectomiára alkalmas betegeket. A jelenlegi vizsgálatok tanulsága szerint nagyérelzáródás esetén az iv. thrombolysis el kell kezdeni és a beteget késlekedés nélkül mechanikus thrombectomia végzésére alkalmas centrumba kell szállítani; a két beavatkozás (az iv. thrombolysis és a mechanikus thrombectomia) közül egyik sem késleltetheti a másikat.

## 1. A betegek tüneteinek értékelése és betegmenedzsment a prehospitális ellátásban

### 1. ajánlás

A tényleges kezelésbe vont betegek számának növekedésében, az ellátás minőségének növelése érdekében szükséges a laikusok és a betegek prehospitális ellátásában részt vevő orvosok, egészségügyi szakszemélyzet, sürgősségi ellátásban részt vevők folyamatos oktatása. (I; B)

### 2. ajánlás

A fenyegető tünetek észlelésekor mentőt kell hívni. A mentőszolgálatnak prioritásként kell kezelni a stroke/TIA-gyanút és intézkedni kell a betegek azonnali szállításáról. (I; B)

### 3. ajánlás

A prehospitális ellátás során a betegek tüneteinek értékelését validált értékelő rendszer (például NIHSS<sup>7</sup>, Cincinnati-skála) alapján kell elvégezni. (I; B)

### 4. ajánlás

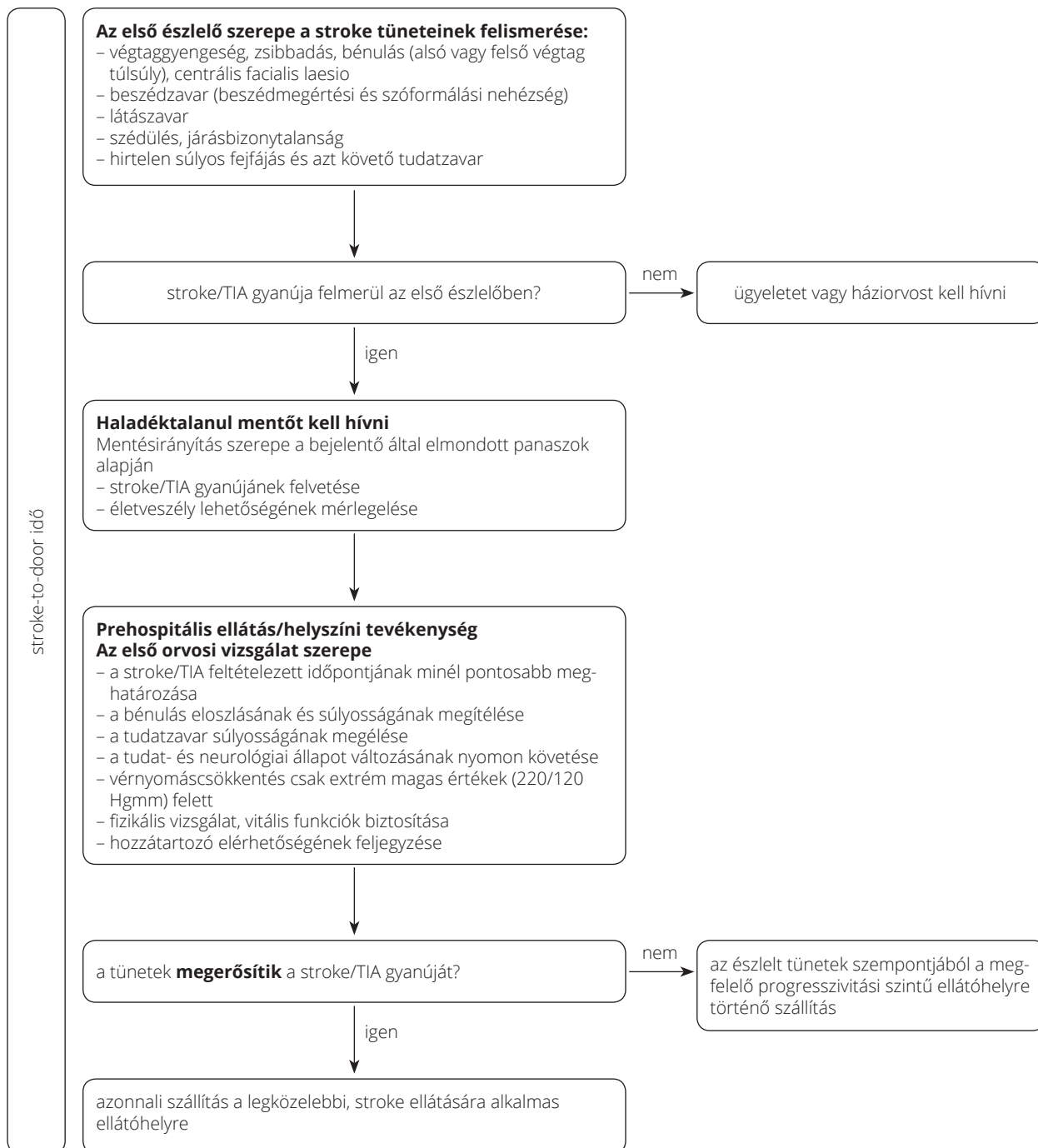
A betegeket mihamarabb stroke ellátására alkalmas ellátóhelyre (stroke-centrumba) kell szállítani, vagy ha ez a közelben nem elérhető, a legközelebbi sürgősségi központba. (I; A)

### 5. ajánlás

A mentőnek már előre értesítenie kell a fogadó egészségügyi intézményt, hogy a szakszemélyzet időben felkészülhessen a beteg fogadására. (I; B)

## Az ellátási folyamat algoritmusa

A betegek tüneteinek gyors és alapos értékelése a kezelés eredményessége szempontjából kiemelt jelentőségű. Előre szerkesztett protokollok, felkészült stroke-team az időben felállított diagnózis alapján gyors és adekvát terápiás döntést tud hozni. Az értékelés magában foglalja a beteg kórtörténetének megismerését, általános és speciális neurológiai vizsgálatok elvégzését, amelyben segítenek a stroke-skálák – például NIHSS<sup>7</sup> –, amelyekkel felmérhető a stroke súlyossága, megítélhető a prognózis, és amelyek alapvetően befolyásolják a terápiás döntést.



2. ábra. A szélütéstől a kórházig tartó időszak ellátási algoritmus

### Az első észlelő szerepe

Az első észlelő szerepe kiemelten fontos a stroke-betegség kimenetele szempontjából. Korábbi adatok bizonyítják, hogy a lakosság meglehetősen hiányos ismeretekkel rendelkezik a stroke tüneteinek felismerését illetően. A mentők diszpécserállomására a segélyhívások alig fele érkeznek a tünetek észlelésétől számított 1 órán be-

lül. Amerikában elvégzett kutatások kimutatták, hogy a társadalom széles rétegeinek oktatásával ez az arány jelentősen javítható, amit az bizonyít a legjobban, hogy az oktatások eredményeképpen a 3 órán belül elvégzett fibrinolyisisek aránya 4,6%-ról 28,6%-ra nőtt. Magyarországon ennél jóval kevesebb – 2016-ban körülbelül 7% – az rtPA-kezelésben részesülő betegek aránya, de a



folyamatos és intenzív oktatással ez a szám hazánkban is növekszik. Mechanikus thrombectomiával kapcsolatban hasonló adatok gyűjtése jelenleg zajlik az európai stroke-és intervenciók szervezeteinek szervezésében.

*Az első észlelő szerepe, a klinikai tünetek felismerése:*

- végtaggyengeség, zsidbadás, bénulás (alsó vagy felső végtagi túlsúlyú),
- arc/szájzugi aszimmetria,
- beszédzavar (beszédmegértési és szóformálási nehézség),
- látászavar,
- szédülés, járásbizonytalanság,
- hirtelen súlyos fejfájás és azt követő tudatzavar.

A stroke-ra/TIA-ra utaló fenyegető tünetek felismerése kulcsfontosságú a betegek további sorsának alakulásában. A betegek eredményes gyógyítása csak meghatározott időablakon belül lehetséges, vagyis a kórkép terápiájában az idővesztés minimalizálása a cél. Ezért a társadalom széles körű oktatása (szervezett felvilágosító tevékenység) szükséges.

Stroke-ra/TIA-ra utaló, illetve figyelmeztető jelek esetén haladéktalanul mentőt kell hívni! Amennyiben az első észlelő nem gyanakszik stroke-ra/TIA-ra és a háziorvost vagy az ügyeletet értesíti, az a stroke-beteg szempontjából már idővesztést jelenthet. A mentőknek a stroke-eseteket prioritásként kell kezelni. A teljes folyamat leírását az **1. táblázat** mutatja.

A tünetek felismerése	A beteg vagy a közelében tartózkodók felismerjék a stroke fenyegető tüneteit.
Mentő hívása	Fenyegető tünetek jelentkezésekor azonnal mentőt kell hívni.
Szállítás	A beteg azonnali szállítása megfelelő felszereltségű ellátóhelyre a kórház előzetes értesítésével. A beteg állapotának értékelése (triage). A jó cardiorespiratoricus állapotú beteget lehetőleg azonnal a képalkotó vizsgálatra (CT vagy MRI) szállítsák, ott történjen a neurológiai vizsgálat is.
Ajtó	Triage és a beteg megfelelő osztályra szállítása.
Információ (adat)	Laboratóriumi és képalkotó vizsgálatokból nyert további adatok.
Döntés	A diagnózist követően döntés a megfelelő terápiáról, megbeszélve a beteggel és családjával.
Gyógyszer	A megfelelő gyógyszerkészítmény vagy intervenció alkalmazása.
Elhelyezés	A beteg elhelyezése a megfelelő osztályon (stroke- vagy intenzív terápiás osztály).

**1. táblázat.** *Sarokpontok a betegek túlélése szempontjából*

*A mentésirányítás szerepe a bejelentő által elmondott panaszok alapján:*

- a stroke/TIA gyanújának felvetése,
- életveszély lehetőségének mérlegelése,
- a cardiorespiratoricus állapot értékelése,
- stroke/TIA gyanúja esetén mentőgépkocsi azonnali indítása indokolt.

## Prehospitális ellátás, helyszíni tevékenység (2. táblázat)

A helyszíni vizsgálat alapvető célja:

- a szélütés időpontjának lehető legpontosabb meghatározása,
- a bénulás eloszlásának és súlyosságának megítélése,
- tudatzavar súlyosságának megítélése (éber – somnolens – soporosus – comatosus),
- a tudatállapot változásának nyomonkövetése,
- vérnyomás szoros kontrollja (vérnyomáscsökkentés csak extrém magas – 220/120 Hgmm feletti – érték esetén jön szóba),
- a hozzátartozó elérhetőségének rögzítése.

## Prehospitális értékelés és betegmenedzsment stroke-gyanú esetén

Ajánlott teendők	Nem ajánlott teendők
ABC (légutak, a légzés és a keringés állapotának) értékelése és menedzsment.	Magas vérnyomás esetén beavatkozás kizárólag az ellátó orvos utasítására történhet.
EKG-monitorozás megkezdése.	
Oxigénterápia a szaturáció fenntartása érdekében (> 94%).	
Vénabiztosítás helyi protokollok alapján.	Kerülni kell az excesszív folyadékbevitelt.
Vércukorszint meghatározása.	Kerülni kell a dextróztartalmú folyadékbevitelt nem hypoglykaemiás betegnél; szájon át nem adható gyógyszer a betegeknek.
A tünetek időpontjának lehető legpontosabb meghatározása, a beteg családtagjaival történő kapcsolatfelvétel. Triage és mihamarabbi szállítás megfelelő stroke-központba. Értesíteni a fogadó intézményt stroke-gyanús beteg érkezéséről.	A szállítást nem késleltetheti a betegek prehospitális ellátása.

**2. táblázat.** *Prehospitális értékelés és betegmenedzsment stroke-gyanú esetén*



Cél, hogy a beteg késlekedés nélkül stroke-ellátásra/thrombolysis végzésére is alkalmas ellátóhelyre kerüljön.

#### Anamnézis, heteroanamnézis:

- korábbi hasonló panaszok,
- korábbi betegségek,
- korábbi stroke (vérzéses? nem vérzéses?),
- tumor,
- allergia,
- aktuális gyógyszerek.

#### Inspekción, fizikális vizsgálat:

- arcszimmetria–vizsgálat,
- izomerő vizsgálata (a paresis súlyossága, eloszlása),
- reflexek értékelése (saját és kóros reflexek vizsgálata),
- beszédzavar megítélése (aphasia, dysarthria),
- pupillák, szemmozgások, száj (nyelv helyzete, gyógyszermaradék a szájban, ajakcianózis) vizsgálata,
  - tudat vizsgálata,
  - has vizsgálata (érzékenység, fájdalom, perisztaltika vizsgálata),
    - pulzus,
    - testhőmérséklet,
    - a beteg paresisének, tudatának és vérnyomásának változása a vizsgálat alatt.

### Az ischaemiás stroke tüneteit utánzó állapotok (3. táblázat)

Állapotok	Elkülönítési alapja
Pszichogén paresis	Neurológiai tünetek hiánya vagy érellátási területnek nem megfelelő, inkonzisztens tünetek.
Agyvérzés	Kórtörténet utalhat rá, de csak képalkotó vizsgálattal különíthető el.
Epilepszia	Anamnézisben epilepszia, szemtanú, aki látta a rohamot, postictális állapot.
Hypoglykaemia	Alacsony vércukorszint, kórelőzményben diabetes, tudatzavar.
Migrén aurával	Kórtörténetben hasonló tünetek, megelőző aura, fejfájás.
Hipertenzív encephalopathia	Fejfájás, igen magas vérnyomás, agyoedema, esetleg corticalis vak-ság, epilepsziás rohamok.
Wernicke-encephalopathia	Kórelőzményben alkoholabúzus, ataxia, ophthalmoplegia, zavartság.
Idegrendszeri tályog	Kórelőzményben endocarditis, láz, CT, MRI.
Idegrendszeri tumor	Fokozatosan, esetleg hirtelen súlyosbodó tünetek, ismert primer tumor, CT, MRI.
Subduralis haematoma	CT

3. táblázat. Az ischaemiás stroke tüneteit utánzó állapotok

#### Vitalis funkciók biztosítása, monitorozása:

- légútbiztosítás,
- pozicionálás,
- vénabiztosítás,
- vérnyomás intermittáló mérése a szállításig,
- EKG,
- vércukorgyorsteszt.

A tünetek értékelése a stroke gyanúját megerősíti vagy elveti.

Amennyiben nem merül fel stroke gyanúja, az észlelt tünetek alapján felállított diagnózisnak megfelelő progresszivitási szintű ellátóhelyre kell a beteget szállítani.

Amennyiben a tünetek és a betegevizsgálat kapcsán fennmarad a stroke/TIA gyanúja, a beteget mihamarabb – időablaktól függetlenül – stroke-ellátásra alkalmas intézménybe kell szállítani.

#### Diszpécser szerepe:

- mentőgépkocsi thrombolysisre alkalmas osztályra irányítása.
  - a stroke-osztály értesítése, a beteg tudatállapotának, a paresis súlyosságának szóbeli közlése és írásbeli rögzítése, azonosító adatainak közlése (név, születési dátum, tajsám).

## 2. Intézményi háttér

### 6. ajánlás

Az akut stroke-beteget ellátó központokban szükséges a folyamatosan (heti 7 napon, napi 24 órában) elérhető a CT és CT-angiográfia, biztosított neurológus jelenléte, az iv. thrombolysis személyi és tárgyi feltételei, és amelyekben a mechanikus thrombectomia is lehetséges vagy írásos megállapodással rögzített betegutak biztosítják olyan központok elérhetőségét, ahol mechanikus thrombectomia is lehetséges. A telestroke-rendszer csak akkor elfogadható megoldás, ha a fizikailag távollévő neurológus a neurológiai tünetek megítélésére alkalmas videofelvételt kap vagy élő videokapcsolat révén meg tudja „vizsgálni” a beteget, hozzáfér a laboratóriumi adatokhoz és a szakmai szabályoknak megfelelő formában és minőségben készült képalkotó vizsgálat eredményéhez. (I; C)

### 7. ajánlás

Az akut stroke-beteget a mentőszolgálatnak nem a legközelebbi kórházba, hanem a legközelebbi stroke-központba kell szállítania. (I; B)

### 8. ajánlás

Olyan kórházakban, ahol nincs a képalkotás eredményének értékelésére képzett szakember, távleletezést biztosító rendszer alkalmazása javasolt. (I; B)

**9. ajánlás**

Az iv. thrombolysisre vagy thrombolysis nélküli kezelésre vonatkozó terápiás döntést a neurológus szakorvos hozza meg, figyelembe véve a képalkotó leletet, az előzményi, laboratóriumi adatokat és a belgyógyászati és neurológiai státuszt. Olyan esetben, ahol mechanikus thrombectomia felmerül, a neurointervenció szakemberrel közösen döntenek. Teleradiológia esetén biztosítani kell a képalkotó diagnosztikát végző szakember és a beteget kezelő neurológus közti élő konzultációt. (IIa; C)

**10. ajánlás**

Olyan kórházakban, ahol nincs tapasztalat a stroke ellátásában, az egészségügyi ellátók számára a stroke-ellátás oktatására és képzésére telestroke-konzultációk ajánlottak. (IIa; B)

**11. ajánlás**

A stroke-gyanús betegek tüneteinek értékelését előre meghatározott protokollok szerint kell végezni. (I; B)

A cél, hogy az értékelést követően a betegek rekanalizációs kezelése az egészségügyi intézménybe érkezést követő 60 percen belül elkezdődjön. A kijelölt stroke-team tagja legyen neurológus, nővér, laboratóriumi szakember, radiológus és intervenció esetén képzett neurointervenció szakember.

**12. ajánlás**

A betegek állapotának korai megítélésére a NIHSS alkalmazása javasolt. (I; B)

**13. ajánlás**

Az intravénás rTPA-kezelés elkezdéséhez elegendő a vércukorvizsgálat, az INR (ha a beteg K-vitamin-antagonista készítményt kap), valamint a CT eredményének ismerete abban az esetben, ha egyéb adat a kórelőzményben nem indokolja más vizsgálat eredményének megvárását. Legkésőbb a thrombolysis elkezdésekor vérmintát kell küldeni vérkép, ionok, vese- és májfunkció vizsgálatára. (I; C)

**14. ajánlás**

Akut ischaemiás stroke-ban szenvedő valamennyi betegnél indokolt az EKG-vizsgálat. (I; B)

Ha a klinikai tünetek és az EKG egyidejű szívinfarktusra jellemző eltéréseket igazolt, mérleljük újból az intravénás thrombolysist, mivel a vérzéses szövődmény valószínűsége nő.

**15. ajánlás**

A mellkasröntgen nem késleltetheti a rekanalizációs kezelés megkezdését. (IIb; B)

**A kórházba érkezéstől a kezelésig tartó időszak**

A betegek további sorsa függ attól is, hogy állapotuk cardiorespiratoricus szempontból mennyire tekinthető stabilnak a vitális paraméterek és klinikai tünetek alapján (vérnyomás, oxigénszaturáció, fullad-e, van-e tüdőoedemája). Ezt már a kórházba érkezés előtt el kell döntenie. Amennyiben a beteg stabil cardiorespiratoricus állapotban van, késlekedés nélkül el kell végezni a CT-vizsgálatot.

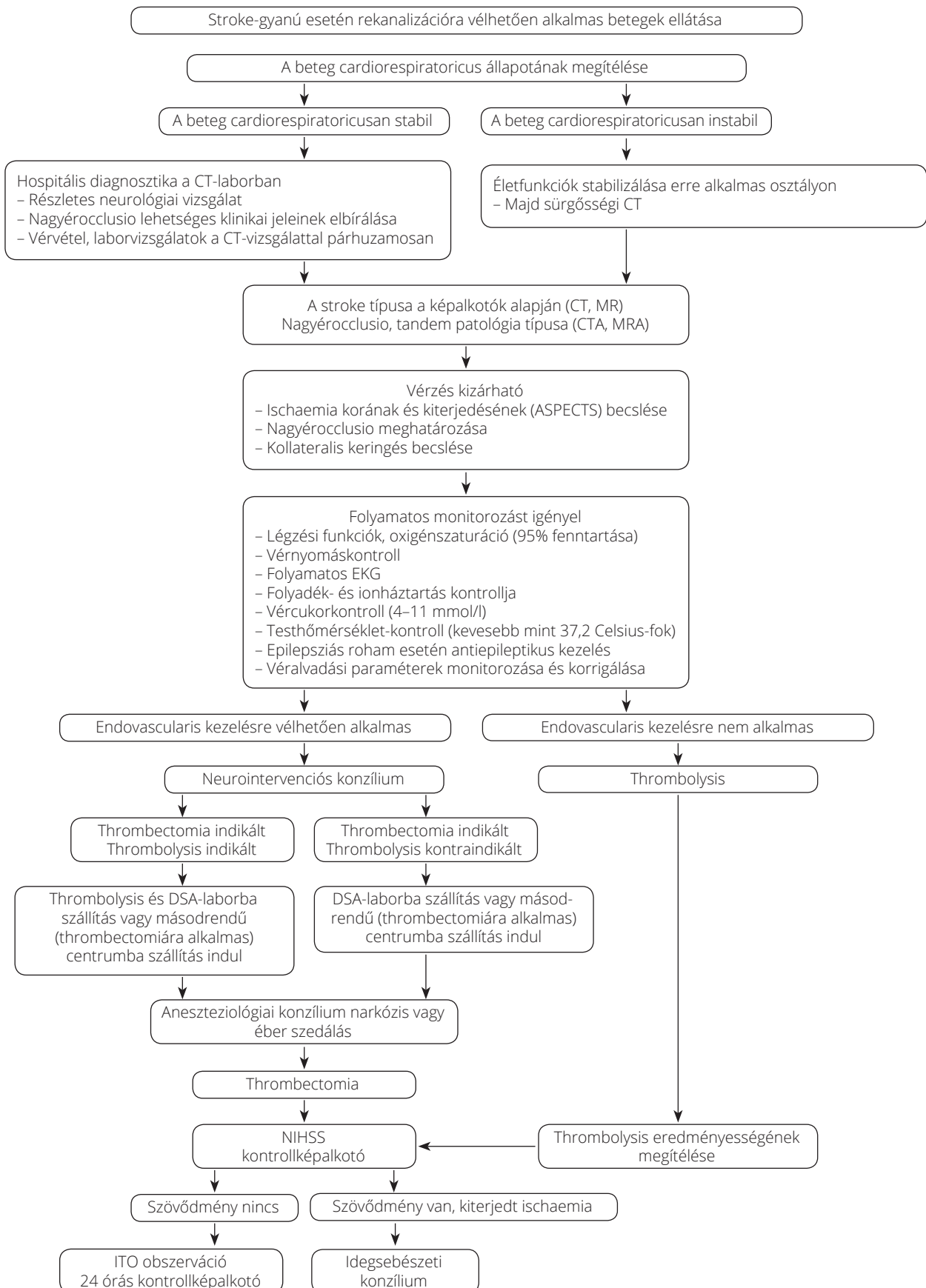
Amennyiben a beteg általános állapotát stabilizálni kell, azt a kórház egy arra alkalmas osztályán kell megtenni, majd ezt követően kell küldeni CT-vizsgálatra (**3. ábra**).

Tevékenység	Idő
Ajtó – szakorvos	≤ 10 perc
Ajtó – CT-vizsgálat megkezdése	≤ 25 perc
Ajtó – CT kiértékelése	≤ 45 perc
Ajtó – (tü) lysis (az esetek legalább 80%-ában)	≤ 60 perc
Képalkotás – tü (MT) ideális	≤ 30 perc
Képalkotás – tü (MT) maximum	< 90 perc
Tü – rekanalizáció (MT) (TICI 2b–3) az esetek minimum 50%-ában	≤ 90 perc
Sikeres mechanikus rekanalizáció (TICI 2b–3)	≥ 60%

MT: mechanikus thrombectomia

**4. táblázat.** A képalkotó diagnózis és rekanalizációs terápia optimális időkeretei*Részletes neurológiai vizsgálat (és NIHSS-skála felvétele)*

- tarkókötttség megítélése (subarachnoidealis vérzésre utalhat),
- látótérvizsgálat; anisocoria, a szemgolyók pozíciójának, mozgásának megítélése,
- az arc aszimmetriavizsgálata,
- nyelv, garat, légyszájpad-reflexek vizsgálata
- hallgatóság az a. carotisok felett,
- izomerő (paresis súlyosságának és eloszlásának) vizsgálata,
- végtagok pozíciójának értékelése (ha lehetőség van ülve, állva, járva vizsgálni),
- izomtónus megítélése,
- érzészavar vizsgálata,
- saját és kóros reflexek vizsgálata,
- végtag-koordináció vizsgálata,
- beszédzavar megítélése (dysarthria, aphasia),
- neglect szindróma megítélése,
- orientáció értékelése,
- tudat értékelése.



3. ábra. A kórházba érkezéstől a kezelésig tartó időszak ellátási algoritmus

**Kötelezően elvégzendő laborvizsgálatok**

A vért a CT-vizsgálat megkezdése előtt le kell venni a betegtől és továbbítani a laborba.

**Kezdeti diagnosztikus vizsgálatok**

<b>Valamennyi betegnél thrombolysis előtt</b>	<b>Nem minden betegnél</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Natív koponya-CT vagy -MRI*.</li> <li>• Vércukorgyorsteszt*.</li> <li>• O<sub>2</sub>-szaturáció.</li> <li>• Szérumelektrolitok, vese-funkció (nátrium-, kálium-, urea-, kreatininszint).</li> <li>• Teljes vérkép, thrombocytaszám is.</li> <li>• Szívizomelhalást/ischaemiát jelző enzimek.</li> <li>• Protrombinidő/INR*.</li> <li>• aPTI.</li> <li>• EKG.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trombinidő és/vagy ECT, ha gyanítható, hogy a beteg direkt trombininhibitor- vagy Xa-faktor-inhibitor-kezelésben részesül.</li> <li>• Májfunkciós vizsgálatok.</li> <li>• Toxikológiai vizsgálatok.</li> <li>• Véralkoholszint.</li> <li>• Terhességi teszt.</li> <li>• Végzúgvizsgálat (hypoxia gyanúja esetén).</li> <li>• Mellkasröntgen (tüdőbetegség gyanúja esetén).</li> <li>• Lumbálpunctió (SAV gyanúja esetén, ha CT-n nem látszik vérzés, de a klinikum felveti a gyanút).</li> <li>• EEG (epilepszia gyanúja esetén).</li> </ul>

\*A kezelés megkezdése előtt a vizsgálatok eredményét szükséges megvárni. Az INR ágy melletti teszttel ellenőrizhető.

**5. táblázat. Kezdeti diagnosztikus vizsgálatok<sup>2</sup>**

*Gyógyszerek, amelyek befolyásolhatják a laboratóriumi paramétereket:*

– antikoagulánsok, thrombocytáaggregáció-gátlók, vérnyomáscsökkentő szerek, szénhidrátházartást befolyásoló szerek.

*Betegségek, amelyek befolyásolhatják a laboratóriumi eredményeket:*

– diabetes mellitus, krónikus máj- és vesebetegségek, felszívódási zavarok, myocardialis infarktus, gastrointestinalis vagy húgyúti vérzés, trauma, műtét.

*Sürgős koponya-CT vagy -MRI*

– Akut stroke-ban sürgős koponya-CT- vagy -MR-vizsgálat indokolt annak eldöntésére, hogy vérzés vagy ischaemia okozza-e a tüneteket.

– Ischaemiás stroke esetében további képalkotó módszerek is szükségessé válhatnak bizonytalan időablak esetén, illetve az endovascularis kezelés indikációjának felállításához.

A stroke két fő típusának elkülönítése képalkotó módszerekkel (CT, MR).

**3. Agyi és vascularis képalkotó vizsgálatok****Akut agyi ischaemiás tünetek esetében:****16. ajánlás**

Az akut ischaemiás stroke kezelésére irányuló bármely terápia megkezdése előtt sürgős agyi képalkotás szükséges. (I; A)

**17. ajánlás**

Az ellátórendszert úgy kell szervezni, hogy a thrombolysisre/thrombectomiára alkalmas betegek késlekedés nélkül jussanak el a képalkotó vizsgálatokra. (I; B)

**18. ajánlás**

CT-vizsgálat esetén natív koponya-CT-vel kell kezdeni. Ha a natív CT eleve kizár bármilyen rekanalizációs beavatkozást, további, ionizációs sugárzáson alapuló képalkotóra nincs szükség. Thrombectomiára alkalmas beteg esetén az intracranialis erek noninvaszív módszerekkel (CTA/MRA) leképzése szükséges. (I; A)

**19. ajánlás**

Tekintettel a rekanalizációs kezelés eredményességének időfüggőségére, a vizsgálatot sürgősen, az esetek legalább felében 20 percen belül kell elvégezni. (I; B)

**20. ajánlás**

Az optimális terápia objektív megválasztásához az ischaemia által érintett terület kvantitatív meghatározása szükséges. Ennek érdekében a natív CT-vizsgálat értékelése az *Alberta Stroke Program Early Computed Tomography Score (ASPECT score)* osztályozó skála alkalmazásával javasolt (**4. ábra**). (I; B)

Az *ASPECTs* skála gyors és objektív értékelésére validált automatizált értékelő szoftverek állnak rendelkezésre. Noha ezek alkalmazásának előnyeit randomizált tanulmányok jelenleg nem bizonyítják, számos retrospektív vizsgálat igazolja a mind a humán értékeléssel azonos szenzitivitását, mind a stroke kimenetelével kapcsolatos prediktív értékét.

**21. ajánlás**

Amennyiben a beteget elsődlegesen fogadó intézményben a primer radiológiai vizsgálat értékeléséhez megfelelően képzett radiológus szakember nem áll folyamatosan rendelkezésre, validált teleradiológiai rendszer útján történt véleményezés ajánlott. (I; A)

**22. ajánlás**

Az rtPA intravénás beadása előtt natív koponya-CT- vagy MR-vizsgálat elvégzése kötelező az intracerebrális vérzés kizárására. (I; A)

**23. ajánlás**

Minden olyan esetben, amikor nagyérocclusio (NÉO) gyanúja és endovascularis terápia lehetősége felmerül, noninvaszív vascularis képalkotó vizsgálatot is (CTA, MRA) kell végezni. (I; A)

**24. ajánlás**

Számos vizsgálat igazolja, hogy a kontrasztanyag-indukált vesekárosodás kockázata alacsony és AIS esetén a kontrasztanyag alkalmazása elmarad a vesefunkciós laborvizsgálatokkal járó idővesztés kockázatától. Ezért a CTA/MRA vizsgálatot nem kell vesefunkciós laboratóriumi vizsgálat eredményétől függővé tenni. (II; B)

**25. ajánlás**

Amennyiben MT felmerül, a vascularis képalkotást a nyaki nagyerek régiójára is ki kell terjeszteni. (II; C)

**26. ajánlás**

*Korai* ischaemiás elváltozások (fehér- és szürkeállomány közti határ elmosódása, a sulcusok elsimulása, az insularis szalag, putamen elhalványodása) megléte esetén is javasolt a thrombolysist mérlegelni. (I; A)

**27. ajánlás**

A thrombolysis akkor mellőzendő, ha elülső Willis-köri stroke esetén az a. cerebri media ellátási területének egyharmadánál nagyobb az *egyértelmű* hypodensitas. (III; A)

**28. ajánlás**

Az MT-t megalapozó randomizált vizsgálatok közül kettő (THRACE és Mr Clean), 6 órán belül kizárólag natív CT-vizsgálatra alapozott betegkiválasztás mellett egymástól függetlenül igazolta az MT klinikai előnyét a legjobb hagyományos kezeléssel szemben és hat órán belül észlelt esetekben nem bizonyítható, hogy a CT-CTA, illetve MR-MRA vizsgálatokon túl egyéb képalkotó vizsgálatok (például perfúziós vizsgálatok) javítanak az optimális terápia megválasztásának pontosságát és ezért nem javasoltak. (III; B)

**29. ajánlás**

Válogatott esetekben, ébredési stroke esetén, vagy amikor a pontos tünetkezdés nem ismert, CTA- és CTP-vizsgálat, vagy perfúziós vizsgálatot kiegészített MRA elvégzése javasolt. (I; A)

**30. ajánlás**

Azokban a 6 órán túl, de 24 órán belül észlelt esetekben, melyekben elülső Willis-köri NÉO okozza az ischaemiát, komplex képalkotó vizsgálat (CT-perfúzió [CTP], diffúzió súlyozott [DWI] és FLAIR vagy perfúziós MR [MRP]) javasolt a rekanalizációs kezelés indikációjának elbírálására. (I; A)

**31. ajánlás**

Intravénás thrombolysis előtt nem szükséges koponya-MR-vizsgálatot végezni (T2\*) az esetleges mikrovérzések kizárására. (I; B)

**32. ajánlás**

Intravénás thrombolysisre alkalmas betegeknél, mivel a terápia hatékonysága időérzékeny, a terápia megkezdését nem késleltethetik a multimodális képalkotási technikák. (I; B)

A gyakorlatban ez azt jelenti, hogy a natív CT-képek elemzését követően, amennyiben nincs kizárási kritérium, a thrombolysist meg kell kezdeni, majd már zajló kezeléssel mellett készüljenek a további képalkotó vizsgálatok.

Ébredési stroke esetén, vagy ha a tünetek kezdete nem biztos, de több mint 4,5 óra telt el az utolsó egészséges észlelés óta, MR-vizsgálat végzése javasolt a DWI-pozitív, FLAIR-negatív elváltozások azonosítására. A fenti elváltozások alapján feltételezhető, hogy a tünetek kezdete nem haladta meg a 4,5 órát így a beteg alkalmas lehet szisztémás thrombolysisre. (IIa; B)

(A thrombectomiára alkalmas betegek képalkotásáról vonatkozó ajánlások 6 óráig, illetve azon túl, a thrombectomiás fejezet elején.)

**Múlt tünetek (tranzienis ischaemiás attack, TIA) után:****33. ajánlás**

TIA gyanúja esetén CT (differenciáldiagnosztikai bizonytalanság esetén MR) végzendő. A cervicalis nagyerek ultrahang- vagy CT-angiográfiás/MR-angiográfiás vizsgálatát el kell végezni. (I; A)

**34. ajánlás**

Az intracranialis erek vizsgálatára CTA vagy MRA ajánlott. (I; A).

**35. ajánlás**

Az intracranialis erek vizsgálatára transcranialis Doppler-vizsgálat (I; C) is végezhető.

**36. ajánlás**

Az átmeneti ischaemiás neurológiai tünetekkel jelentkező betegeken a lehető leghamarabb, de legfeljebb a tünetek megjelenésétől számított 24 órán belül el kell végezni az agyi képalkotó vizsgálatokat (koponya-MR vagy -CT). (I; B)

**4. Akut komplikációk általános ellátása és kezelése****37. ajánlás**

Pitvarfibrilláció és egyéb szívritmuszavarok monitorozása javasolt, legalább az első 24 órában. (I; B)



**38. ajánlás**

Az iv. rtPA-kezelésre egyébként alkalmas betegeknél, magas vérnyomás esetén (185/110 Hgmm felett), óvatos és fokozatos vérnyomáscsökkentés szükséges. A terápia megkezdésekor a szisztolés érték 185 Hgmm, a diasztolés érték 110 Hgmm alatt legyen. (I; B)

A kezelőorvosnak kell megbizonyosodnia arról, hogy a beteg vérnyomása stabilizálódott 185/110 Hgmm alatt. Az iv. rtPA-kezelést követően a beteg vérnyomását 180/105 Hgmm alatt kell tartani legalább 24 órán keresztül. Azon betegeknél, akik nem részesülnek intravénás thrombolyticus kezelésben, de thrombectomiájukat tervezzük, ugyancsak célszerű a szisztolés vérnyomást 185 Hgmm, a diasztolést 110 Hgmm alatt tartani a beavatkozás megkezdéséig.

**39. ajánlás**

A 94% feletti oxigénszaturáció fenntartásához szükség esetén oxigénterápiát kell alkalmazni. (I; C)

**40. ajánlás**

Oxigén rutinszerű adása nem hypoxiás betegek esetében nem ajánlott. (III; B)

**41. ajánlás**

Azon stroke-on átesett betegeknél, akiknek tudatállapotuk rosszabbodása vagy bulbaris diszfunkció miatt légzési nehezítettségük van, légútbiztosítás és asszisztált lélegeztetés alkalmazása javasolt. (I; C)

**42. ajánlás**

Hiperbárikus oxigénterápia akut ischaemiás stroke esetén nem ajánlott. (III; B).

**43. ajánlás**

Indokolt a 38 °C feletti testhőmérséklet okának feltárása és kezelése. (I; C)

Akut ischaemiás stroke-betegek hyperthermiájának antipiretikus kezelését illetően mint a funkcionális kimenetel és a túlélés javítása eszközeként a jelen evidenciák alapján nem tehető semmiféle ajánlás. (GRADE: alacsony, gyenge)

Normothermiás akut ischaemiás stroke-betegeknél nem ajánlott rutin antipiretikus kezelés a hyperthermia prevenciójaként a funkcionális kimenetel és a túlélés javítása céljából. (GRADE: közepes, gyenge)

Nem ajánlott az indukált hypothermia alkalmazása sem ezen betegeknél a funkcionális kimenetel és túlélés ismert adatai alapján. (GRADE: nagyon alacsony, gyenge)

**44. ajánlás**

Amíg nem állnak rendelkezésre további adatok, a konszenzus szerint a vérnyomás csökkentésével kapcsolatban a fenti ajánlásokat kell követni azon betegek esetében, akik az elzáródott erek rekanalizációjára irányuló thrombolyticus terápián esnek át, beleértve az intraarteriális fibrinolysist is. (I; C)

ben, akik az elzáródott erek rekanalizációjára irányuló thrombolyticus terápián esnek át, beleértve az intraarteriális fibrinolysist is. (I; C)

**45. ajánlás**

Mechanikus thrombectomia esetén a vérnyomást 180/110 Hgmm érték alatt kell tartani. (IIa; A)

**46. ajánlás**

Kerülendő a jelentős vérnyomásesés a thrombectomia során. (III; A)

**47. ajánlás**

Mechanikus thrombectomia megkezdését megelőzően észlelt magas vérnyomás esetén annak értékét 185/110 Hgmm alá kell csökkenteni és 180/105 Hgmm alatti tartományban stabilizálni a revascularisatio folyamata során, majd az azt követő 24 óra folyamán. (IIa; A)

**48. ajánlás**

Akut ischaemiás stroke-betegek esetén a kifejezetten magas vérnyomás korai kezelése indokolt a tervezett thrombolysisen és thrombectomián túl akkor is, ha azt egyéb egyidejű betegség szükségessé teszi (akut coronariaszindróma, akut szívelégtelenség, aortadissectio, eclampsia, akut veseelégtelenség). (I; C)

Azoknál, akik nem részesülnek thrombolysisen, és erőteljesebb vérnyomáscsökkentést indokló betegségük az előbbieknél szerint nincsen, ugyanakkor vérnyomásuk 220 Hgmm szisztolés és 120 Hgmm diasztolés érték felett van, észszerű annak 15%-kal való csökkentése a stroke bekövetkeztétől számított 24 órán belül. Nem ismert, hogy milyen vérnyomás felett szükséges feltétlenül vérnyomáscsökkentő kezelés, de a konszenzus szerint vérnyomáscsökkentő gyógyszerek alkalmazása nem javasolt 220 Hgmm-es szisztolés és 120 Hgmm-es diasztolés vérnyomásérték alatt.

**49. ajánlás**

A gyógyszeres antihypertenzív kezelés újraindítása, vagy megkezdése az első 24 óra elteltével javasolt azon betegek esetében, akiknél már korábban is fennállt a hypertonia, illetve azt akkor diagnosztizáljuk és neurológiailag stabil állapotban vannak, feltéve, hogy a kezelésnek nincs ellenjavallata. (IIa; B)

Azon betegeknél, akik kezdeti vérnyomása 220/120 Hgmm alatti, a vérnyomáscsökkentő kezelés újraindítása vagy megkezdése az első 48–72 órán belül biztonságos, de nem javítja az akut stroke kimenetelét.

**50. ajánlás**

A hypovolaemiát/hipotenziót infúzióval kell korrigálni a megfelelő perfúziós nyomás fenntartására. Szintén korrigálni kell azon szívritmuszavarokat, melyek ronthatják a szív pumpafunkcióját. (I; C)



**51. ajánlás**

Az aktuális vércukorszint meghatározása az egyetlen, a tervezett thrombolysis előtt kötelezően elvégzendő laboratóriumi vizsgálat, mert a hypoglykaemia (3,3 mmol/l alatti vércukorszint) stroke-ra gyanút keltő tüneteket okozhat. Ezen esetben, ha a vércukorszint rendezését a tünetek megszűnte követi, lysis nem indokolt. Akut ischaemiás stroke-ot kísérő hypoglykaemia más esetben is kezelendő, a cél a normoglykaemia elérése. (I; C)

**52. ajánlás**

A kutatási eredmények azt mutatják, hogy a stroke be-következtétől számított első 24 órában tartóan fennálló hyperglykaemia rosszabb stroke-kimenethez vezet, mint a normoglykaemia. Ezért akut ischaemiás stroke esetén a hyperglykaemia kezelése és a 7,8–10 mmol/l közötti vércukorszint elérése szükséges. Hypoglykaemia elkerülése érdekében a vércukorszint szorosan monitorizálendő. (IIa; C)

Akut ischaemiás stroke-betegek kezelésekor ennek eszközeként a szoros vércukorkontrollt célzó intravénás inzulin rutinalkalmazása nem javasolt, mert az eddigi adatok szerint nem javította sem a funkcionális kimenelt, sem a halálozást és nem csökkentette az infarktusz progresszióját sem, viszont jelentősen növelte a hypoglykaemiás epizódok kockázatát. (GRADE: alacsony, gyenge)

**5. Intravénás fibrinolysis (thrombolysis)****53. ajánlás**

Az arra alkalmas ischaemiás stroke-betegek tüneteik kezdetét, vagy utolsó jóllétben történt észlelésüket követő 3 órán belüli kezelésére intravénás rtPA (0,9 mg/ttkg, maximális adag 90 mg) adása javasolt. (I; A)

A kezelőorvosoknak ismerniük kell azokat a kritériumokat, amelyek alapján a kezelés indikálható (a továbbiakban részletesen kifejtve, illetve **8. táblázat**), azonban hangsúlyozni kell az egyéni mérlegelés fontosságát.

Mérlegelhető az iv. thrombolysis lehetősége az alábbi esetekben: időskor; jóindulatú daganat (például meningeoma); akár egyetlen tünet esetében is, ha az súlyos (például aphasia, hemianopsia); javuló-rosszabbodó tünetek esetén; 4–6 héten belül végzett kisebb műtét esetén; 7 mm-nél kisebb aneurysma jelenléte esetében, ha az biztosan nem rupturált és a tüneteket biztosan ischaemiás stroke okozza.

Akut ischaemiás stroke-ban az iv. rtPA-kezelés a gyógyszerügyi hatóságok által az egyedüli jóváhagyott oki gyógyszeres terápia. A tünetek kezdetétől számított 3 órán belül megkezdett fibrinolysis nagyban hozzájárult a terápia eredményességéhez. Eredményes terápia és kedvezőbb kimenetel az időben megkezdett kezeléstől várható. További, szűkebb betegcsoportnál 3–4,5 óra között is megkezdhető a kezelés.

**54. ajánlás**

Enyhe vagy gyorsan javuló stroke-tünetek esetén, a megelőző 3 hónapban végzett nagy műtét, mely bizonyíthatóan szövődmény nélkül gyógyult, a közelmúltban elszenvedett szívinfarktus esetén a fibrinolyticus kezelés gondos mérlegelés után megfontolandó elvégezni. (IIb; C)

**55. ajánlás**

Izolált tünetek (aphasia, hemianopsia, neglect) esetén is, ellenjavallat hiányában, javasolt a reperfüziós kezelés. (IIa; C)

**56. ajánlás**

Az intravénás rtPA-kezelésnél a terápiás előny időfüggő, ezért a kezelést a lehető leghamarabb meg kell kezdeni. Törekedni kell arra, hogy a kórházba érkezéstől a bolus beadásáig eltelt idő legyen kevesebb mint 60 perc. (I; A)

**57. ajánlás**

Az arra alkalmas ischaemiás stroke-betegeknek a tünetek kialakulásától számított 3–4,5 óra közötti kezelésére intravénás rtPA (0,9 mg/ttkg, maximális adag 90 mg) adása javasolt. (I; B)

Az indikáció feltételei megegyeznek a 3 órán belüli, a további kizárási kritériumok az alábbiak:

- 80 év feletti életkor,
- orális antikoaguláns szedése, az INR értékétől függetlenül,
- NIHSS > 25,
- képalkotó vizsgálat alapján az ischaemia mérete meghaladja az a. cerebri media ellátási területének egyharmadát,
- kórelőzményben stroke és diabetes együttesen szerepel.

Az ECASS III. vizsgálat, és több más RCT együttes elemzése igazolja intravénás rtPA alkalmazásának hatékonyságát és biztonságosságát ezen időablakban. Az ECASS III járulékos kizárási kritériumainak érvényét az azóta végzett beavatkozások gyakorlatából származó adatok nem igazolták.

*Fontos felhívni a figyelmet arra, hogy ha az a. cerebri media területének egyharmadánál nagyobb kiterjedésű az egyértelmű hypodensitas, akkor az iv. rtPA 3 órán belül sem adható. Ha nem egyértelmű hypodensitas látszik, hanem még csak korai ischaemiás jelek vannak, akkor 3 órán belül az rtPA adásának nincsen ellenjavallata akkor sem, ha ez a terület nagyobb, mint az a. cerebri media területének egyharmada. 3 órán túl viszont (tehát 3–4,5 óra között) az a. cerebri media területének egyharmadánál nagyobb korai ischaemiás jelek is ellenjavallják a thrombolysist.*

**58. ajánlás**

Ajánlott az intravénás rtPA adásának mérlegelése azoknál a 3–4,5 óra között kezelhető betegeknél, akiknél legalább egy kizárási kritérium jelen van a következőkből:

- 80 év feletti életkor,
- orális antikoaguláns szedése még  $INR \leq 1,7$  esetében is,
- a kezdeti NIHSS > 25 pont vagy,
- a kórtörténetben stroke és diabetes együttesen fordul elő.

Az ECASS III vizsgálatban kontraindikációnak tekintették, azonban az azóta ismertté vált adatbázisok és metaanalízisek adatai alapján ezen konstellációban a thrombolysis eredményes és biztonságos. A kezeléssel való individuális döntést a kezelőorvos hozza meg a kockázatok és előnyök mérlegelése alapján. (IIb; C).

### 59. ajánlás

Intravénás rtPA (0,9 mg/ttkg 60 perc alatt, kezdeti bolus 10% egy perc alatt, maximális adag 90 mg) adása ajánlott 4,5 órán belül a tünetek felismerését követően azoknál a betegeknél, akiknek tünetei alvásból ébredéskor válnak egyértelművé, vagy egyéb okból kialakulásuk pontos időpontja (a beteg teljes jóllétben történt utolsó észlelése) nem ismert. Egyéni alkalmasság bizonyítása szükséges MR mismatch alapján: a DWI-n akut infarktus jele látható, ennek megfelelő FLAIR-eltérés nélkül. (IIa; B)

Kontraindikációk:

- az MCA terület egyharmadát meghaladó MR DWI laesio,
- súlyos tünetekkel járó stroke (NIHSS > 25),
- rtPA alkalmazásának kontraindikációi,
- tervezett thrombectomia.

### 60. ajánlás

Intravénás rtPA azoknál a betegeknél alkalmazható, akiknek a vérnyomása lecsökkenthető 185/110 Hgmm alá antihipertenzív szerekkel. (I; B)

### 61. ajánlás

Fibrinolyticus kezelésnél a kezelőorvosnak ismernie kell a lehetséges mellékhatásokat és felkészültnek kell lennie azok haladéktalan észlelésére és kezelésére, beleértve a vérzéses szövödményeket és az angiooedemát, mely részleges légúti elzáródást okozhat. (I; B)

### 62. ajánlás

Akut stroke-betegek kezelésében a sonothrombolysis mint adjuváns kezelés az intravénás rtPA mellett nem ajánlott. (III; B)

### 63. ajánlás

Streptokináz intravénás alkalmazása nem javasolt akut stroke kezelésére. (III; A)

### 64. ajánlás

Direkt trombingátlót vagy direkt Xa-faktor-gátlót szedő betegek intravénás rtPA-kezelése potenciálisan veszélyes

és nem ajánlott, kivéve, ha érzékeny specifikus laboratóriumi vizsgálatok, mint az aPTI, INR, thrombocytaszám, ecarinalvadási idő, trombinidő, és a hígított trombinidő, továbbá a Xa-faktor-aktivitás mérésének eredménye normáltartományban van, vagy a beteg legalább 2 teljes napig (normális vesefunkciót feltételezve) nem szedte ezeket a gyógyszereket. Intraarteriális rtPA adásakor hasonló megfontolások érvényesek. (III; C)

### 65. ajánlás

Kivételt képez a dabigatrannal kezelt beteg, akinél javasolt a specifikus antidotum (idarucizumab) adása bolusban, vagy rövid infúzióban, amely azonnal felfüggeszti a direkt trombingátló hatást, és ezt követően a jelen adatok alapján a thrombolysis biztonságos és hatékony. (IIa, C)

### 66. ajánlás

Intraarteriális rtPA adásakor a 63. és 64. ajánlásban leírt megfontolások érvényesek. (IIb;C)

6. Az intravénás rtPA-kezelésre alkalmas betegek beválasztási, valamint abszolút és relatív kizárási kritériumai, új ajánlások (6. táblázat)

### Mérlegelendő kritériumok, relatív kontraindikációk

Az utóbbi évek gyakorlata alapján bizonyos körülmények között – a haszon és kockázat arányának gondos mérlegelését követően – egy vagy több relatív kontraindikáció fennállása ellenére is alkalmazható fibrinolyticus terápia.

Bármely alábbi relatív kontraindikáció esetén az iv. rtPA adásával elérhető hasznot és a beavatkozás kockázatát gondosan mérlegelni kell. A relatív kontraindikációkat és a 3–4,5 órás időablak mellett mérlegelendő speciális szempontokat a **7. táblázat** foglalja össze.

A beteg intravénás thrombolysisre való alkalmasságáról minden esetben az ellátó stroke-centrum neurológus szakorvosa dönt!

A beavatkozást megfelelő felkészültségű ápolószemélyzet és műszeres háttér birtokában, olyan osztályokon kell végezni, ahol folyamatosan biztosított az akut stroke diagnosztikájához és terápiájához szükséges valamennyi műszeres és személyi feltétel, valamint stroke-kezelésben jártas neurológus folyamatos jelenléte. Az akut stroke ellátását vállaló kórháznak írásban egyeztetett betegutakkal és az egyes szereplők feladatait pontosan rögzítő helyi szakmai protokollal kell rendelkeznie, beleértve a képalkotó diagnosztika szabályozását. Az egyre differenciáltabbá váló akut stroke-ellátás követelményeinek megfelelően az elvégzendő akut képalkotó vizsgálat mo-

<p><b>Indikációs kritériumok</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neurológiai tüneteket okozó ischaemiás stroke.</li> <li>• A kezelés megkezdhető a tünetek megjelenésétől számított 4,5 órán belül. (A tágabb, 3–4,5 órás időablak, valamint az ismeretlen kezdetű/ébredési stroke kezelésének kontraindikációja a 3 órán belülről némileg eltérő).</li> <li>• Betöltött 16 éves életkor, felső életkori határ nincs.</li> </ul>	<p><b>Abszolút kizárási kritériumok</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kiterjedt, territoriális stroke vagy jelentős fejsérülés a megelőző 3 hónapban.</li> <li>• Subarachnoidealis vérzésre utaló tünetek.</li> <li>• Nem komprimálható helyen artériapunkció történt a megelőző 7 napban.</li> <li>• Intracranialis vérzés jelenleg vagy a kórtörténetben.</li> <li>• Intracranialis intraaxiális tumor, ellátatlan rupturált aneurysma.</li> <li>• Az elmúlt 6 hétben történt intracranialis vagy intraspinalis sebészi beavatkozás.</li> <li>• Nem korrigálható magas vérnyomás (<math>&gt; 185</math> Hgmm szisztolés vagy <math>&gt; 110</math> Hgmm diasztolés).</li> <li>• Aktív belső vérzés.</li> <li>• Kóros alvadási értékek a thrombolysis megkezdése előtt, akár spontán, akár antithromboticus kezelés miatt:</li> <li>• <math>100\ 000/\text{mm}^3</math> alatti thrombocytaszám**.</li> <li>• 40 sec feletti APTT (heparin alkalmazása a stroke-ot megelőző 48 órán belül, ha az a normálérték felső határát kétszeresen meghaladó aktivált parciális tromboplastinidót eredményez).</li> <li>• INR <math>&gt; 1,7</math> vagy pTI <math>&gt; 15</math> s érték (jelenleg zajló K-vitamin-antagonista terápia).</li> <li>• Jelenleg is folyó direkt trombininhibitor- vagy direkt faktor Xa-inhibitor-kezelés, ami megfelelően érzékeny laboratóriumi tesztek alkalmazásával kóros értékekhez vezet az aktivált parciális tromboplastinidó, az INR, a thrombocytaszám, ecarinalvadási idő, trombinidó tekintetében, vagy a megfelelő Xa-faktor-aktivitás mérésével aktív kezelés igazolódik. Idarucizumab alkalmazásával a dabigatranhatás felfüggeszthető, a thrombolysis azt követően elvégezhető.</li> <li>• Terápiás dózisu LMWH alkalmazása a megelőző 24 órában (preventív dózis esetén lysis végezhető).</li> <li>• Vércukor <math>&lt; 2,7</math> mmol/l.</li> <li>• CT több lebenyét érintő infarktust jelez (a definitív hypodensitas kiterjedtebb, mint az a. cerebri media területének 1/3-a).</li> <li>• Egyidejű abciximab alkalmazása.</li> <li>• Egyidejű intravénás acetilszalicilsav-alkalmazás.</li> <li>• Infektív endocarditis.</li> <li>• Az aortaív dissectiója.</li> </ul>
---	---

## 6. táblázat. Általános indikációs és kizárási kritériumok az intravénás thrombolysis elvégzéséhez

\*Azon betegeknél, akik a közelmúltban nem szedtek per os K-vitamin-antagonista antikoaguláns szert vagy nem kaptak heparint, az iv. thrombolyticus kezelés az INR vagy a parciális tromboplastinidó ismerete nélkül is elkezdhető. A vizsgálatot ugyanakkor sürgősséggel el kell végezni és a thrombolysist azonnal meg kell szakítani, ha az INR  $> 1,7$ , vagy a parciális tromboplastinidó kórosan emelkedett.

\*\*Azon betegek esetében, akiknek a kórtörténetében nem szerepel thrombocytopenia, az iv. thrombolyticus kezelés elindítható a thrombocytaszám ismerete nélkül is. A vizsgálatot mindazonáltal sürgősséggel el kell végezni, és amennyiben kiderül, hogy a thrombocytaszám  $< 100\ 000/\text{mm}^3$ , a kezelést azonnal meg kell szakítani.

<p><b>Relatív kontraindikációk</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 14 napon belül végzett nagy sebészi beavatkozás vagy trauma.</li> <li>• Gyorsan javuló vagy enyhe neurológiai tünetek (az aphasia nem enyhe tünet!).</li> <li>• Várandósság.</li> <li>• A stroke kezdetén lezajlott epilepsziás roham utáni reziduális postictalis neurológiai tünetek. Az iv. rtPA-kezelés szóba jöhet azoknál, akiknél a stroke-ot epilepsziás roham vezette be és van arra utaló adat, hogy az epilepsziás roham után tapasztalható tünetek a stroke következményei és nem postictalis jelenségről („Todd-paresis”) van szó.</li> <li>• 21 napon belüli gastrointestinalis vagy húgyúti vérzés.</li> <li>• 3 hónapon belül lezajlott akut szívizominfarktus.</li> </ul>
<p><b>3–4,5 órás időablak mellett mérlegelendő speciális szempontok</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A beteg több mint 80 éves.</li> <li>• Súlyos stroke (NIHSS <math>&gt; 25</math> pont). Orális K-vitamin-antagonista kezelés INR <math>\leq 1,7</math> esetén.</li> <li>• A kórtörténetben egyidejűleg diabetes mellitus és korábbi stroke szerepel.</li> <li>• Képpalkotó vizsgálat alapján a korai ischaemiás jelek kiterjedése meghaladja az a. cerebri media ellátási területének egyharmadát.</li> </ul>

## 7. táblázat. Relatív kontraindikációk és 3–4,5 órás időablak mellett mérlegelendő speciális szempontok

dalitásainak meghatározása – az intézet lehetőségeinek figyelembevételével – a kezelő neurológus döntésén kell alapuljon.

Az elmúlt évek tapasztalatai alapján az iv. rtPA throm-

bolysis korábbi indikációs, alkalmazási köre jelentősen bővült. Számos korábbi korlátozó tényező okafogyottá vált. Az alábbi, **8. táblázat** ezen szempontokat foglalja össze.

A korábbi ajánlásokban relatív, vagy abszolút kontraindikációt jelentő körülmény	Ajánlás	Evidencia
<b>3–4,5 óra, életkor:</b>	3–4,5 órával a tünetek kezdetét követően a lysis 80 év feletti betegek számára ugyanolyan hatékony és biztonságos, mint a fiatalabbaknak.	(IIa; B)
<b>3–4,5 óra, diabetes és korábbi stroke:</b>	Iv. rtPA ebben az időablakban korábbi stroke és DM mellett a 3 órán belülivel megegyezően hatásos és indikált.	(IIb; B)
<b>3–4,5 óra súlyos stroke:</b>	NIHSS > 25 stroke esetében az iv. rtPA hatása bizonytalan.	(IIb; C)
<b>3–4,5 óra, enyhe, de rokkantsággal járó stroke:</b>	Egyebekben alkalmas és enyhe, de potenciális rokkantságot okozó tünetekkel kezelt betegek iv. thrombolysise indokolt ezen időablakban is.	(IIb; B)
<b>Ébredési stroke, ismeretlen kezdetű tünetek:</b>	Iv. lysis javasolt azon betegek esetében, akik tüneteinek észlelése 4,5 órán belüli, alvásból ébredtek, vagy stroke-tüneteik kezdete nem ismert, de több mint 4,5 óra telt el az utolsó tünetmentes észleléstől. MR DWI laesiójuk kisebb kell legyen, mint a mediatertület harmada, s nem lehet ennek megfelelő jelzavar a FLAIR szekvencián.	(IIa; B)
<b>Korábbi rokkantság:</b>	Iv. rtPA alkalmazása nem jár több tünetet okozó vérzéssel, mint más esetekben, de a funkcionális kimenetel rosszabb. Lysis megfontolható akár mRS 2 felett is, de több tényezőt kell figyelembe venni: az életminőséget, a beteg preferenciáját, szociális helyzetét, az ápolási igényt. Ismert dementia mellett is hatékony a thrombolysis, az indikáció felállításában a várható élettartam és a premorbid életminőség figyelembe veendő.	(IIb; B)
<b>Korai javulás:</b>	A lysis elvégzendő azon betegeknél, akiknek kezdetben észlelt súlyos, vagy mérsékelt stroke-tünetei javulnak ugyan, de mérhető aktuális neurológiai tünetei a döntés meghozatalakor a vizsgáló megítélése szerint jövőbeli életvitelét korlátozzák.	(IIa; A)
<b>Epilepsziás roham a tünetek kezdetén:</b>	Stroke kezdetekor észlelt epilepsziás rohamot követően is thrombolysist kell végezni, ha az elvégzett vizsgálatok szerint az aktuális tünetek stroke következményei és nem postictalis Todd-paresis részeként értékelhetők.	(IIa; C).
<b>Vércukor:</b>	Thrombolysis indokolt azoknál a stroke betegeknél, akiknek kezdeti vércukorértéke 50 mg/dl alatti, vagy 400 mg/dl feletti, de azt rendezték, tüneteik változatlanok és egyebekben alkalmasak a beavatkozásra.	(IIb; C)
<b>K-vitamin-antagonista:</b>	Thrombolysis végezhető azoknál, akik VKA-t használnak, de aktuális INR-jük 1,7 és protrombinidejük 15 sec alatti.	(IIb; B)
<b>Lumbálpunkció:</b>	Thrombolysis megfontolható azon akut ischaemiás stroke-betegeknél, akiknél az azt megelőző 7 nap során lumbálpunkciót végeztek.	(IIb; C)
<b>Artériás punkció:</b>	A thrombolysis biztonságossága nem egyértelmű azoknál, akiknél a stroke-jukat megelőző nap során nem komprimálható artériapunkciót végeztek el.	(IIb; C)
<b>Aktuális major trauma:</b>	A stroke-ot megelőző 14 nap során jelentős (nem koponya) traumát elszenvedett ischaemiás stroke-betegek lysis esetén mérlegelendő a sérülésekből származható vérzés, illetve a stroke hosszú távú következményeinek kockázata.	(IIb; C)
<b>Aktuális műtét:</b>	A thrombolysis mérlegelhető gondosan megválasztott olyan betegeknél is, akiknél az azt megelőző 14 nap folyamán jelentős műtétet végeztek, mérlegelve a műtéti területben jelentkező esetleges vérzés kockázatát, szembeállítva a stroke hosszú távú következményeivel.	(IIb; C)

<b>Gastrointestinalis és genitourinalis vérzések:</b>	Ellenjavallt a thrombolysis GI vagy genitourinalis vérzések esetén az azokat követő 21 napban, majd annak elteltét követően, ha a vérzések ismétlődési kockázata csekély, akkor alkalmazható.	(IIb; C)
<b>Menstruáció:</b>	Menstruáló stroke-beteg nőkben thrombolysis indikált, ha anamnézisében menorrhagia nem szerepel (IIa, C). Klinikailag számottevő anaemiát okozó hüvelyi vérzés esetén a döntést megelőzően előzetes nőgyógyászati konzultáció szükséges a lysisről a döntéshez (IIa; C). Aktív menorrhagia mellett – klinikailag számottevő anaemia, vagy hypotonia hiányában – a lysis mérlegelendő, mert potenciális haszna meghaladja a vérzés fokozódásának kockázatát.	(IIb; C)
<b>Extracranialis dissectio:</b>	Az extracranialis artériák dissectiójával összefüggő stroke esetén a 4,5 órán belüli thrombolysis biztonságos, ajánlható.	(IIa; C)
<b>Intracranialis dissectio:</b>	Az intracranialis dissectióval összefüggő ischaemiás stroke thrombolysisének a haszna és kockázata tisztázatlan	(IIb; C)
<b>Nem rupturált agyi aneurysmák:</b>	Akut ischaemiás stroke thrombolysisre 10 mm-nél kisebb, nem rupturált, nem ellátott aneurysma mellett ajánlott.	(IIa; C)
	A thrombolysis kockázata 10 mm feletti nem rupturált, nem ellátott aneurysma mellett nem tisztázott.	(IIb; C)
<b>Intracranialis vascularis malformációk:</b>	Azon akut stroke-betegek eseteiben, akiknek ismert, nem rupturált, nem kezelt intracranialis vascularis malformációjuk van, azoknál a thrombolysis haszna és kockázata nem kellően tisztázott.	(IIb; C)
	Az intracerebralis vérzések emelkedett kockázata miatt lysis azon páciensek esetében mérlegelendő, akiknél az akut ischaemiás stroke tünete súlyosak, a várható halálozás, rokkantság kockázata a vérzését meghaladja.	(IIb; C)
<b>Agyi mikrovérzések (CMB):</b>	Azon akut stroke-eseményeknél, ahol korábbi MR kisszámú mikrovérzést (1–10) igazolt, a thrombolysis ésszerű.	(IIa; B)
	Ha korábbi MR-n 10 feletti számú mikrovérzés látszik, a thrombolysis követő tünetet okozó állományvérzés kockázata magasabb lehet és a kezelés csak akkor végzendő el, ha annak jelentős haszna remélhető.	(IIb; B)
<b>Egyidejű tirofiban, eptifibatide:</b>	Az intravénás IIb/IIIa gátlók rtPA-val történő együttes alkalmazásának kevésbé ismert.	(IIb; B)
<b>Intracranialis extraaxiális daganatok:</b>	Thrombolysis ezen konstellációban nem ajánlható.	(IIa; C)
<b>Akut myocardialis infarktus:</b>	Azoknál, akiknél egyidejűleg alakul ki akut ischaemiás stroke és myocardialis infarktus, a stroke-nak megfelelő dóziszú iv. rtPA, majd a coronariák percutan angioplasztikája, stentimplantáció indikált, amennyiben kivihető.	(IIa; C)
<b>Közelmúltban lezajlott MI:</b>	Ha akut stroke-ot megelőző 3 hónap folyamán non-STEMI zajlott le, a thrombolysis elvégzése ésszerű.	(IIa; C)
	Ha a stroke-ot megelőző három hónapban a jobb, vagy alsó falat érintő STEMI zajlott le, a thrombolysis elvégzése indokolt.	(IIb; C)
	Ha a stroke-ot megelőző három hónapban a bal kamra elülső falát érintő STEMI zajlott le, a thrombolysis elvégzése indokolt lehet.	(IIb; C)
<b>Akut pericarditis:</b>	Súlyos reziduális tünetekkel fenyegető akut ischaemiás stroke-betegek thrombolysisre egyidejű akut pericarditis fennállása ellenére indokolt.	(IIb; C)
	Ugyanakkor sürgős kardiológiai konzultáció ajánlott. Várhatóan enyhe reziduális tünetekkel gyógyuló akut ischaemiás stroke esetén egyidejű akut pericarditisben a thrombolysis bizonytalan eredő haszonnal jár.	(IIb; C)
<b>Bal pitvari, vagy bal kamrai thrombus:</b>	Súlyos reziduális tünetekkel fenyegető akut ischaemiás stroke-betegek thrombolysisre ismert, egyidejű bal pitvari, vagy bal kamrai thrombus fennállása esetén indokolt lehet.	(IIb; C)
	Várhatóan enyhe reziduális tünetekkel gyógyuló akut ischaemiás stroke esetén ismert egyidejű bal pitvari, vagy bal kamrai thrombus mellett a thrombolysis bizonytalan összesített haszonnal jár.	(IIb; C)



<b>Egyéb kardiológiai megbetegedések:</b>	Súlyos reziduális tünetekkel fenyegető akut ischaemiás stroke-betegek thrombolysise ismert, egyidejű pitvari myxoma mellett indokolt lehet.	(IIb; C)
	Súlyos reziduális tünetekkel fenyegető akut ischaemiás stroke-betegek thrombolysise ismert egyidejű papillaris fibroelastoma mellett indokolt lehet.	(IIb; C)
<b>Periproceduralis stroke:</b>	Agyi vagy cardialis angiográfiák szövödményeként kialakult akut ischaemiás stroke intravénás thrombolysise indokolt lehet a más esetekben megszokott alkalmassági kritériumok függvényében.	(IIa; A)
<b>Tumoros betegségek:</b>	Az intravénás rtPA hatásossága és kockázata zajló tumoros betegség mellett tisztázott.	(IIb;C)
	Hat hónapnál hosszabb várható túlélés mellett a thrombolysis hasznos lehet, ha egyéb kontraindikáció (alvadási deficit, aktuális műtét, szisztémás vérzés) nem áll fenn.	(IIb;C)
<b>Terhesség:</b>	Iv. thrombolysis mérlegelhető terhességben, amennyiben a mérsékelt, vagy súlyos stroke kezelésének várható haszna meghaladja az intrauterin vérzés becsült kockázatát.	(IIb, C)
<b>Post partum periódus:</b>	A szülést követő első 14 napban az intravénás thrombolysis hatékonysága nem kellően tisztázott.	(IIb; C)
<b>Akut ischaemiás stroke 18 év alatt:</b>	A rendelkezésre álló adatok szerint a 16 és 18 éves kor között kialakult akut ischaemiás stroke thrombolysise biztonságos, hatékonysága nem különbözik más életkorban tapasztalhatótól, és ajánlott az élethosszig tartó deficit csökkentésére.	(IIb; C)
<b>Szemészeti betegségek:</b>	Akut ischaemiás stroke esetén diabeteses haemorrhagiás retinopathia, vagy egyéb haemorrhagiás intraocularis elváltozás mellett indokolt iv. rtPA alkalmazása, de minden esetben mérlegelendő a látásvesztés megnövekedett veszélye a csekélyebb neurológiai deficit esélyével szemben.	(IIa; B)
<b>Sarlósejtes anaemia:</b>	Sarlósejtes anaemiás felnőttekben az intravénás thrombolysis hasznos lehet.	(IIa; B)
<b>Hyperdens mediajel:</b>	Hyperdens media jele esetén iv. rtPA hasznos lehet, tévesen vélik azt kizáró korai infarktusjelnek.	(IIa; B)
<b>Illegális droghasználat:</b>	A kezelőorvosnak tudatában kell lennie, hogy az illegális droghasználat hozzájárulhatott a kezelendő stroke kialakulásához. A droghasználat-hoz kötődő akut ischaemiás stroke thrombolyticus kezelése indokolt, amennyiben ellenjavallat nem ismert.	(IIa; C)
<b>Stroke „mimic”:</b>	Akut ischaemiás stroke tüneteinek gyanúját keltő, de nem érelzáródás révén kialakult kórállapotok (epilepsziás rohamot követő Todd-paresis, szövödményes migrén, konverzív tünetképződés stb.) kapcsán a thrombolysist követő, tünetet okozó vérzések kockázata minimális, így az iv. rtPA megkezdése javasolt a diagnózist pontosító további vizsgálatok jelentette idővesztéssel szemben.	(IIa; B)

## 8. táblázat. Az iv. rtPA alkalmazhatóságának új indikációs köre

### 6.1. A thrombolysis folyamata

#### Az indikációk és a kontraindikációk részletes mérlegelése után a thrombolysise alkalmas betegeknél a thrombolysis menete és módja

Intravénás rt-PA (0,9 mg/ttkg, maximum 90 mg), a dózis első 10%-át bőlusban beadva, a maradékot pedig 60 perc alatt perfúzorban, az ischaemiás stroke-ot követő *első 4,5 órán belül* megkezdve. A vérrög feloldódása a lysis első félórájában a leggyakoribb.

Ha kizáró kritérium nincs (például kizáró kritérium,

ha az INR nagyobb, mint 1,7) és nagyérelzáródás igazolódott, a szisztémás thrombolysist és a mechanikus thrombectomy megkezdéséhez szükséges lépéseket (konzultáció, betegáthelyezés) egyszerre kell megkezdni.

Mivel az intraarteriális thrombolysis hatékonyságát meggyőző tudományos bizonyíték nem támasztja alá, az csak olyan esetben ajánlható, amikor mechanikus thrombectomy indikált, annak kivitelezése során azonban kiderül, hogy az elzáródást okozó vérrög thrombectomiás eszközzel nem érhető el, de intraarteriális thrombolysissal hozzáférhető.



## 6.2. A thrombolysis folyamatának nyomon követésére és eredményességének megítélésére alkalmas lehetőségek

A vérrög feloldódása a thrombolysis első órájában a leggyakoribb, a rekanalizáció követése 2 MHz-es transcranialis Dopplerrel lehetséges.

Amennyiben a beteg állapota rosszabbodik (újjonnan jelentkező fejfájás, hányinger, súlyosbodó tünetek, súlyosbodó tudatzavar), az infúziót fel kell függeszteni és koponya-CT-vizsgálatot kell végezni.

A kezelés első 2 órájában 15 percenkénti, azt követően – problémamentes esetben – kétóránkénti vérnyomásmérés javasolt az első 24 órában.

## 6.3. További teendők

A thrombolysist követő napon natív CT-vizsgálatot kell végezni a vérzéses szövődmény kizárására.

A thrombolysis utáni első 24 órában a beteg rutinszerűen ne kapjon véralvadásgátlót vagy antikoaguláns kezelést. Nem ismert az intravénás rTPA alkalmazását követő első 24 órában adott trombocytagátló, vagy antikoaguláns vérzéses kockázata. Használatuk ezen periódusban mérlegelhető, ha az adott etiológia kezelésére használatuk jelentős haszonnal, míg elmaradásuk lényeges kockázattal járna, és ha a megelőző lysist nem tekintenénk. (IIb; B)

A thrombolysis előtt és után (24 órával és az elbocsátáskor) meg kell határozni a *NIHS-skála* pontjait.

Elbocsátáskor és a 3. havi kontrollnál meg kell határozni a *módosított Rankin-skálát*<sup>8</sup> is. *Sikeresnek* mondható a thrombolysis, ha a beteg *funkcionális állapota javul* (a NIHSS értéke csökken).

*Sikertelenség* esetén a beteg további terápiáját *individually szükséges eldönteni* a hatályos irányelvek alapján.

## 7. Endovascularis intervenciók

### 67. ajánlás

Általánosságban az AIS endovascularis kezelését olyan intézményben kell elvégezni, ahol:

- folyamatosan rendelkezésre áll gyors intravénás thrombolysis végzésére felkészült gyakorlott stroke-team, amely képes a stroke rekanalizációs kezelésében alkalmazott időablakok (ajtó-tű/ajtó-femorális punkció idő, beavatkozások időtartama) folyamatos monitorozására és azok rendszeres auditálására klinikai vizsgálatokhoz megfelelő szinten is (I; B);
- agyi CT- és MR-vizsgálatok értékelésében jártas neuroradiológiai/radiológiai osztály folyamatosan rendelkezésre áll, mely az ASPECTS score, illetve CTA végzésében (mint minimálisan szükséges vascularis képalkotó vizsgálat) és értékelésében kelendő tapasztalattal rendelkezik és komplex képalkotó

vizsgálatok (MR, MRP, DWI MR, CTP) végzésére is folyamatosan (7/24) képes (I; B);

- neurointervenció DSA-laboratórium folyamatosan rendelkezésre áll, mely minimum egy C-íves magas felbontású, 3D rekonstrukcióra képes DSA-készülékkel és általános anesztéziára alkalmas berendezésekkel van ellátva;
- ajánlott az ASPECT score értékelésére alkalmas mesterséges intelligencia alapú értékelő szoftver használata. (I, C)

Fenti feltételek mellett az aktuális nemzetközi ajánlások szerint<sup>9</sup> az AIS endovascularis kezelése ideális esetben olyan komprehenzív stroke-centrumban (KSC) történhet, ahol rendelkezésre áll

- minden típusú neurovascularis betegség neurológiai, sebészi és endovascularis kezelésének minden modalitása;
- legalább évi 250 stroke-beteget kezelnek;
- legalább évi 50 MT-t végeznek;
- dedikált neurointenzív, stroke- és idegsebészeti osztály.

Amennyiben a fenti kritériumokat kielégítő intézmény nincs a primer stroke-ellátó centrum 2 órás mentőszállítási idővel elérhető közelségében, úgy indokolt lehet úgynevezett Thrombectomy Képes Stroke Centrum (TKSC) kialakítása, ahol

- legalább évi 100 stroke-beteget kezelnek;
- legalább évi 50 MT-t végeznek;
- rendelkezésre áll dedikált stroke-osztály.

A stroke rekanalizációs kezelést végző osztálynak/egységnek és szakembereknek meg kell felelniük az érvényes európai<sup>10</sup> és hazai képzési feltételeknek. Thrombectomiát kizárólag olyan cerebrovascularis endovascularis technikákban jártas szakember végezhet, aki:

- Bizonyítottan képes standard neuroradiológiai vizsgálatok (CT, MR, multimodális képalkotás) értékelésére.
- Bizonyítottan képes intracranialis endovascularis beavatkozások kivitelezésére, valamint esetleges komplikációk kezelésére.
- Teljesíti a neurointervenció képzésre, továbbképzésre, esetszámra érvényes hazai előírásokat. (I; B)

### 68. ajánlás

Mivel a NÉO ténye döntően meghatározza a rekanalizációs kezelés módját [MT vagy intravénás thrombolysis (IVT)], minden olyan esetben, ahol gyanú van intracranialis nagyérocclusióra és 6 órás időablakon belül natív CT, vagy később észlelt esetben komplex képalkotó vizsgálatok alapján MT felmerül (lásd később), vascularis képalkotás (CTA vagy MRA) is szükséges. (I; A)

### 69. ajánlás

A noninvazív intracranialis vascularis képalkotásnak olyan hamar kell megtörténnie, amennyire csak lehetsé-

ges, célszerűen a keresztmetszeti képalkotással egy időben. (I; A)

### 70. ajánlás

Endovascularis terápiát minden olyan esetben mérlegelni kell, amikor a tünetkezdnet után 6 órán belül elülső Willis-köri NÉO (a. carotis interna, a. cerebri media M1–M2 szakasz) igazolható. Mindazon esetekben, melyekben

(1) az aktuális stroke-eseményt megelőző neurológiai állapot mRS 0–1,

(2) az ischaemiát az a. carotis interna, vagy az a. cerebri media M1 szakasz elzáródása okozza,

(3) az életkor > 18 év,

(4) a felvételi neurológiai állapot NIHSS > 6,

(5) a felvételi CT/MR szerint az ischaemia kiterjedése ASPECT > 6,

(6) és az endovascularis kezelés a tünetkezdettől számított 6 órán belül megkezdhető, MT javasolt. (I; A)

### 71. ajánlás

Amennyiben a fenti ajánlások szerint MT indikált és a beteg IVT-re alkalmas, úgy meg kell kezdeni a vénás thrombolysist és ezzel egy időben a thrombectomiát, illetve amennyiben szükséges, idővesztés nélkül el kell indítani a beteg szállítását a thrombectomiát végző intézménybe. A mechanikus thrombectomia nem késleltetheti az intravénás thrombolysis elkezdését és az iv. thrombolysis sem késleltetheti a thrombectomiát. (I; A)

Amennyiben mechanikus thrombectomia indokolt, úgy azt az intravénás thrombolysis eredményének megvárásával késleltetni nem szabad. (III, B)

A szállítást végző mentőknek fel kell készülni a szállítás közben jelentkező szövödmények ellátására. A fogadó intézmény szakorvosa dönt a kiegészítő vizsgálatok szükségességéről és az intervenció indikációjáról.

Intravénás thrombolysis kontraindikációja esetén, elülső Willis-köri NÉO esetén 6 órán belül, premorbid mRS 0–1 > 18 év életkor, NIHSS>6, ASPECTS >6 esetén MT önmagában, thrombolysis nélkül is indikált. (I; A)

### 72. ajánlás

Akut vertebrobasilaris területi NÉO esetén a mechanikus thrombectomia és a legjobb hagyományos kezelés összehasonlítására végzett legfrissebb randomizált vizsgálatok eredménye ellentmondó, így a thrombectomia klinikai előnye jelenleg egyértelműen nem bizonyítható. Ennek ellenére nemzetközi szakértői konszenzus alapján az elülső Willis-köri nagyérelzáródás analógiájára 6 órán belül, amennyiben nem kontraindikált, úgy IVT-vel együtt, IVT kontraindikációja esetén pedig önmagában, egyéni, multidiszciplináris döntés alapján MT javasolt. (II; C)

Az indikáció pontosítására MR-vizsgálat javasolt, melynek során az ischaemiás mag mérete mellett annak elhelyezkedését (agytörzs, cerebellum) is figyelembe kell

venni. Amennyiben a DWI-szekvencián látható hátsó keringési laesiót a FLAIR-sorozat még nem, vagy kisebb kiterjedésben ábrázolja (DWI-FLAIR mismatch), az a thrombectomia indikációját támogathatja, de önmagában nem döntő jelentőségű. (II; C)

### 73. ajánlás

Hat órán túl észlelt, elülső Willis-köri akut NÉO által okozott AIS-esetekben: 6 és 16 óra közti tünettartam esetén komplex képalkotó vizsgálatot követően a DAWN<sup>11</sup> vagy DEFUSE 3<sup>12</sup> vizsgálatok kritériumait (9. táblázat) teljesítő esetekben mechanikus thrombectomia javasolt. (I; A)

Kritérium	DEFUSE 3	DAWN
Időablak az utolsó tünetmentes állapot óta	6–16 óra	6–24 óra
Életkor	18–90 év	< 18 év
Premorbid mRS-érték	< 2, várható élettartam > 6 hó	< 1, várható élettartam > 6 hó
NÉO	ACI és/vagy ACM/M1	ACI és/vagy ACM/M1
Képalkotó, illetve klinikai-képalkotó diszkrepancia (mismatch)	Automata értékelő szoftver segítségével, CTP-vel vagy MRP-vel igazolt < 70 ml maginfarktus-térfogat és > 15 ml penumbra-infarktusmag-térfogat különbség, > 1,8 penumbra-infarktus-mag arány	< 80 év, > 10 NIHSS, 0–30 ml maginfarktus (DWI) vagy < 80 év, > 20 NIHSS, 31–51 ml maginfarktus (DWI) vagy < 80 év, > 10 NIHSS, 0–20 ml maginfarktus (DWI)

9. táblázat. A késői MT kritériumai<sup>11</sup>

### 74. ajánlás

16–24 órás időablak esetén a DAWN<sup>21</sup> kritériumait teljesítő esetekben a mechanikus thrombectomia javasolt. (I; B)

### 75. ajánlás

Ha az occlusio lokalizációja vagy sajátos anatómiai helyzete miatt az intervenció szakember úgy dönt, hogy thrombectomia nem végezhető, de az intraarteriális thrombolysis megkísérélhető, úgy azt javasolt mérlegelni, annak figyelembevételével, hogy hatékonysága a mechanikus thrombectomiával szemben nem bizonyított. (III; C)

Anterior területi ischaemia esetén 6 órás, a vertebrobasilaris rendszerben 12 órás időablakon belül jön szóba ez a beavatkozás, ha a beteg állapota, a képalkotó lelete vagy egyéb laboratóriumi paraméter nem zárja ki a beavatkozást (IIb; C).

Egyéni mérlegelés alapján például az intraarteriális beavatkozás mérlegelhető az ellenoldali carotis felől az a. communicans anterioron át, ha a tünetképző oldali a. carotis internán való felhatolás nem lehetséges, de a képalakotók és a klinikum alapján az a. communicans anterioron az ellenoldalról érkező intraarteriális rt-PA csökkentheti a tünetképző oldalon az a. cerebri media területi ischaemiát.

#### 76. ajánlás

Intraarteriális thrombolysis esetén az rtPA-nak nincs általánosan elfogadott dózisa<sup>13</sup>. Mivel a vérzés veszély 2-3-szor meghaladja az intravénás thrombolysis vérzésveszélyét, ajánlott 5 mg-os lokális rtPA-dózisok ismétlésével kezdeni a kezelést a megnyílás időszakos ellenőrzésével. Az összdózis a 30-40 mg-ot lehetőleg ne haladja meg. (IIb; C)

#### 77. ajánlás

Bár klinikai hasznossága bizonytalan, a stent retrieverrel történő endovascularis terápia megfontolandó lehet olyan, gondosan szelektált akut ischaemiás stroke-betegknél, akiknél a kezelés elkezdhető (legalább az a. femoralis punkció megtörténik) a 6 órás időablakon belül és akiknél a klinikai tüneteket az a. cerebri media M3-as szakaszának, vagy az a. cerebri anteriorok, az a. vertebralesok, az a. basilaris, vagy az a. cerebri posteriorok elzáródása okozza. (IIb; C)

#### 78. ajánlás

Bár a klinikai hatékonyságra vonatkozó legmagasabb szintű evidenciák jelenleg nem állnak rendelkezésre, 6 órán belül tandem (extra- és intracranialis) occlusiók kezelése mechanikus thrombectomiával javasolt. (II; B)

#### 79. ajánlás

Bár a klinikai hatékonyságra vonatkozó legmagasabb szintű evidenciák jelenleg nem állnak rendelkezésre, 6 órán belül az a. cerebri media M2 és M3 ágai elzáródásának kezelése mechanikus thrombectomiával választható. (II; B)

#### 80. ajánlás

Bár a klinikai hatékonyságra vonatkozó legmagasabb szintű evidenciák jelenleg nem állnak rendelkezésre, 6 órán belül az a. cerebri anterior és a. cerebri posterior lokalizációjú akut elzáródás esetén egyéni elbírálás alapján mechanikus thrombectomia megfontolható. (II; C)

#### 81. ajánlás

Amennyiben a 6 órán belüli akut elülső Willis-köri NÉO mRS > 1 premorbid állapottal és/vagy ASPECT < 6 és/vagy NIHSS < 6 pontszámokkal társul, úgy javasolt a beteg beválogatása a jelenleg futó e tárgyú randomizált klinikai vizsgálatok valamelyikébe; amennyiben ez nem lehetséges, úgy mechanikus thrombectomia az előző ponthoz hasonló módon megfontolható. (II; B)

#### 82. ajánlás

Intraarteriális thrombolysis 6 órán belül előnyös lehet (I; A) és iv. thrombolysis kontraindikáció esetén is megkísérélhető, noha klinikai haszna kétséges. (II; C)

#### 83. ajánlás

A mechanikus thrombectomia hatékonyságának és gyakorlatának, továbbá az intraarteriális thrombolysis nem kellően egységesített technikájának tükrében az elsőként választandó endovascularis terápia minden esetben a mechanikus thrombectomia. (I; C)

#### 84. ajánlás

Az MT hatékonyságát megalapozó randomizált vizsgálatok az MT egyértelmű klinikai előnyét a TIC1 2/b és 3 mértékű rekanalizáció esetében igazolták. Későbbi vizsgálatok kimutatták, hogy a TIC1 3 rekanalizáció (a teljes érintett ágrendszer megnyílása normál áramlási sebességgel) az elzáródás óta eltelt időtől és a kollaterális keringés mértékétől függetlenül nagyobb arányú jó klinikai kimenetelt eredményez, mint a TIC1 2/b. Ezenfelül számos közlemény igazolja, hogy az egyetlen lépésben elért TIC1 3 rekanalizáció szignifikánsan nagyobb arányban vezet önálló életvezetésre alkalmas túléléshez, mint akár a több lépésben elért TIC1 3, akár a TIC1 2/b. Más vizsgálatok azt mutatták, hogy az újonnan képzett TIC1 2/c alcsoport és a TIC1 3 együtt jobb klinikai eredményt ad, mint a TIC1 2/b. Ezért az MT célja minden esetben a TIC1 3 rekanalizáció kell legyen és lehetőleg egy lépésben, amennyiben biztonságosan elérhető. (I; C)

#### 85. ajánlás

A mechanikus thrombectomia hatékonyságát megalapozó randomizált vizsgálatokban a rekanalizáció útjgynevezett stentthrombectomiás eszközzel végezték. Az elmúlt években végzett megfigyeléses és randomizált vizsgálatok azonban hasonló eredményeket mutattak thrombaspirációs technikákkal is. Ezért ezek a módszerek is választhatók első módszerként, sikertelenségük esetén azonban stentthrombectomiát kell végezni. (II; B)

#### 86. ajánlás

A thrombectomia során egyéb kiegészítő eszközök (például ballonvégű vezetőkátéter) használata előnyös lehet, ezt azonban egyértelmű bizonyíték nem támasztja alá. (II; C)

#### 87. ajánlás

A mechanikus thrombectomia során a hagyományos megközelítés az arteria femoralis punkciójával történik. Azokban az esetekben, amikor a femoralis út nem járható elzáródás, vagy az aortaív extrém konfigurációja miatt, alternatív megközelítési utak választhatók az operátor egyéni mérlegelése alapján, ideértve az a. radialis, axillaris vagy carotis communis punkcióját is. (II; C)

**88. ajánlás**

Mechanikus thrombectomia esetén az anesztézia módját a beteg állapota, a beavatkozás várható nehézsége és a rendelkezésre álló eszközök ismeretében egyénileg kell megválasztani. (II; B)

Az elmúlt években növekvő esetszámban végeznek thrombectomiát a. radialis punkcióból első választott módszerként is. A módszer előnyeiről és hátrányairól bizonyító erejű vizsgálat jelenleg nem áll rendelkezésre.

**8. Kiegészítő terápiák****8.1. Antikoaguláns terápia****89. ajánlás**

Jelenleg az akut ischaemiás stroke kezelésére az argatroban vagy egyéb trombininhibitorok használata nem javasolt. (IIb; B)

Ezen hatóanyagok klinikai vizsgálat keretében alkalmazhatók.

**90. ajánlás**

Az ischaemiás stroke tünetképző oldalán levő súlyos a. carotis interna szűkület esetén sürgős antikoaguláns kezelés hasznossága nem javasolt. (IIb; B)

**91. ajánlás**

Nem ajánlott sürgős antikoaguláns kezelés akut ischaemiás stroke-betegek kezelése során a stroke korai ismétlődésének megelőzésére, a neurológiai tünetek súlyosbodásának elkerülésére, vagy az akut ischaemiás stroke kimenetelének javítására. (III; A)

Ugyanakkor, pitvarfibrilláló stroke-betegek korai antikoagulálása DOAC adásával a 4–14. nap között ajánlott, ha a véralvadásgátlásnak nincs kontraindikációja, mindez nem növeli a tünetes intracerebrális vérzések gyakoriságát. (II; C)

**92. ajánlás**

Intravénás rtPA-kezelés után az első 24 órában nem ajánlott antikoaguláns terápia elkezdése. (III; B)

**8.2. Thrombocytáaggregáció-gátló kezelés****93. ajánlás**

Az akut ischaemiás stroke kezdetét követő 24–48 órán belül a nem kardiogén stroke-betegek számára acetilszalicilsav (100–300 mg) per os adása javasolt. (I; A)

Fontos hangsúlyozni, hogy ez nem helyettesítheti az iv. thrombolysis elvégzését.

**94. ajánlás**

A jelen iv. thrombolysis gyakorlatban az acetilszalicilsav-terápia kezdetét (a fokozott vérzéses rizikót figyelembe véve) a thrombolysis után minimum 24 óra elteltével

javasolt időzíteni, bár nincs egyértelmű bizonyíték a fokozott vérzéses kockázatra. Ezt figyelembe véve, iv. thrombolysis esetén is mérlegelhető a korai (24 órán belüli) acetilszalicilsav-terápia, amennyiben ez egyértelmű klinikai előnyt jelent, vagy elmaradása fokozott kockázatot hordoz (például akut stentimplantáció esetén). (II, C)

Amennyiben a thrombectomia során stent beültetésére kerül sor, úgy vérzés kizárása után a kettős aggregációgátló kezelést (acetilszalicilsav és clopidogrel) azonnal célszerű megkezdeni. (II; C)

Az MT előtt, vagy azzal párhuzamosan végzett IVT esetén azonban a kettős aggregációgátló terápia kezdési időpontja gondos elbírálást igényel és a vérzés kizárása céljából ismételt képalkotó kontrollvizsgálat szükséges.

**95. ajánlás**

Akut ischaemiás stroke kezelésére a clopidogrel alkalmazása kellő bizonyítékok hiányában nem javasolt. (IIb; C)

**96. ajánlás**

Intravénás tirofiban és eptifibatide hatásossága nem kellően bizonyított és ezen szerek alkalmazása csak klinikai vizsgálatok keretében javasolható. (IIb; C)

**97. ajánlás**

Nem ajánlott a glikoprotein IIb/IIIa receptort gátló intravénás antithrombocytá szerek alkalmazása. (III; B)

További vizsgálatok szükségesek annak megítélésére, hogy ezen gyógyszerek alkalmazása hasznos-e az akut ischaemiás stroke-betegek kezelésére.

**98. ajánlás**

Acetilszalicilsav (vagy más thrombocytáaggregáció-gátló szer) kiegészítő szerként történő adása az intravénás fibrinolysist követő első 24 órában nem ajánlott. (III; B)

A jelenleg rendelkezésre álló adatok alátámasztják, hogy a stroke-ot követő 48 órában adott acetilszalicilsav – azon betegeknél, akiknél nem történt thrombolysis – jelentősen csökkenti a mortalitást és a kedvezőtlen kimenetelt. Más antithrombocytá szerek hatásosságát (például clopidogrel önállóan vagy acetilszalicilsavval kombinálva) akut stroke-ban nem támasztják alá adatok.

A fibrinolysist követő 24 órán belül alkalmazott antithrombocytá szerek biztonságos alkalmazására vonatkozóan hiányosak az adatok. Több klinikai vizsgálat folyik iv. antithrombocytá készítmények alkalmazásával kapcsolatban.

**8.3. Volumenexpander-kezelés, vasodilatátorok, indukált hipertenzió****99. ajánlás**

Neurológiai tüneteket okozó szisztémás hipotenzió egyes kivételes eseteiben az orvos előírhat vazopresszor szerrel történő kezelést az agyi vérátáramlás javítására. Ha



gyógyszer indukálta hipertenziót alkalmazunk, szoros neurológiai és cardialis monitorozás ajánlott. (I; C)

#### 100. ajánlás

A gyógyszer indukálta hipertenzió hasznossága akut ischaemiás stroke esetén nem kellően megalapozott, csak klinikai vizsgálatok keretében alkalmazható. (IIb; B).

#### 101. ajánlás

Nagy dózisu albumin alkalmazása nem javasolt, klinikai haszna nincs kellően alátámasztva. (IIb; B)

#### 102. ajánlás

Akut ischaemiás stroke-betegeknél kellő megalapozottság hiányában az agyi vérátáramlást fokozó eszközök használata nem javasolt. (IIb; B)

#### 103. ajánlás

Volumenexpanderrel végzett haemodilutio nem ajánlott akut ischaemiás stroke kezelésére. (III; A)

#### 104. ajánlás

Vasodilatator szerek (például pentoxifylline) adása nem ajánlott akut ischaemiás stroke kezelésére. (III; A)

#### 8.4. Neuroprotektív szerek

A neuroprotektív célja az agyszövetre irányuló direkt hatás révén az agyszövet megmentése, a penumbra életképességének minél további megőrzése, csökkentve ezzel az infarktussal érintett terület kiterjedését.

#### 105. ajánlás

Amennyiben a beteg a stroke bekövetkeztekor már szedett statint, ennek folytatása indokolt az akut periódusban is. (IIa; B)

#### 106. ajánlás

Az indukált hypothermia haszna akut ischaemiás stroke-betegek számára nem kellően megalapozott, további klinikai vizsgálatok ajánlottak. (IIb; B)

#### 107. ajánlás

Jelenleg a transcranialis near-infrared lézertérápia nem javasolt, mert nem kellően megalapozott az akut ischaemiás stroke kezelésére. (IIb; B)

#### 108. ajánlás

Jelenleg nincs olyan neuroprotektív gyógyszer, amelynek hatásosságát bizonyították volna az akut ischaemiás stroke utáni kimenetel javításában, ezért neuroprotektív szerek adása nem ajánlott. (III; A)

#### 109. ajánlás

A hiperbárikus oxigén hasznosságát alátámasztó adatok

nem meggyőzőek; néhány adat azt jelzi, hogy a beavatkozás káros is lehet. Légembolia okozta stroke kivételével ez a beavatkozás nem ajánlott az akut ischaemiás stroke-betegek kezelésére. (III; B)

#### 8.5. Sebészi beavatkozások

Akut stroke-ban alkalmazott sürgősen elvégzett carotisendarterectomiának (CEA) vagy más sürgős sebészeti beavatkozásnak súlyos kockázata lehet, emiatt a precíz betegbeválasztásnak kiemelt jelentősége van. A terápiás döntés egyéni mérlegelést tesz szükségessé.

A revascularisatio optimális ideje még meghatározásra vár és valószínűleg több tényezőtől függ, mint például az infarktus kiterjedtsége, a reziduális penumbra jelenléte és mérete, a beteg neurológiai státuszának stabilitása és általános állapota.

További vizsgálatok szükségesek az akut stroke-ban alkalmazott CEA hatásosságának és biztonságosságának megítélésére az egyes betegcsoportokban, valamint a CEA elvégzésének optimális időpontjára és a sürgős ellátásban betöltött szerepére vonatkozóan.

#### 110. ajánlás

Az azonnali vagy sürgős carotisendarterectomia hatékonysága nincs kellően bizonyítva olyan esetben, amikor (1) kritikus carotisstenosis vagy occlusio miatti elégtelen perfúzió okoz akut stroke-ot, illetve ha (2) carotisendarterectomia után alakul ki akut neurológiai deficit. (IIb; B)

#### 111. ajánlás

Instabil neurológiai állapotú betegek (súlyosbodó stroke – „stroke-in-evolution”, crescendo TIA) esetében az azonnali vagy sürgős carotisendarterectomia hatékonysága nincs kellően bizonyítva. (IIb; B)

### 9. Kórházi felvétel és az azt követő általános terápia

A stroke-betegek ellátásában az általános kezelés, a betegek állapotának folyamatos és szoros kontrollja kulcsszerepet tölt be, és hasonlóan kiemelt jelentőségű, mint a betegeknek nyújtott speciális terápia. A stroke-beteg állapotának szoros felügyeletével a betegség kimenete javítható és lerövidülhet a felépülés időszaka. Számos randomizált vizsgálat igazolta, hogy a stroke rövid és hosszú távú kimenetele is jobb, ha a beteget stroke-ellátásra specializált részlegen („stroke unit”, stroke-osztály) kezelik.

#### 112. ajánlás

A stroke-betegek stroke-ellátásra specializált, rehabilitáció elkezdésére is alkalmas részlegeken („stroke unit”, stroke-osztály, stroke-központ) történő kezelése javasolt. (I; A)

Az akut stroke ellátását vállaló kórháznak írásban egyeztetett betegutakkal és az egyes szereplők feladatait pontosan rögzítő helyi szakmai protokollal kell rendelkeznie.

### 113. ajánlás

Azon stroke-betegeket, akiknél pneumonia vagy húgyúti infekció valószínűsíthető, megfelelő antibiotikus kezelésben kell részesíteni. (I; A)

### 114. ajánlás

Immobilis betegek esetében a mélyvénathrombosis megelőzése érdekében preventív dózisz subcutan adott anti-coaguláns kezelés ajánlott. (I; A)

### 115. ajánlás

Ha thrombolysis történt, a kezelés elkezdésére a lysis követő 24 órán túl, de 4 napon belül kerüljön sor. (I; B)

### 116. ajánlás

Amennyiben mélyvénathrombosis megelőzésére antikoaguláns nem adható, intermittáló külső kompressziót alkalmazó készülék használata javasolt. (IIa; B)

### 117. ajánlás

A nyelési funkció vízzel történő vizsgálata ajánlott, mielőtt a beteg enni, inni vagy per os gyógyszert szedni kezdene. (I; B)

### 118. ajánlás

A szilárd táplálékot vagy folyadékot lenyelni nem képes betegnél nasogastricus, nasoduodenalis szonda levezetése ajánlott. Percutan endoszkópos gastrostomás szonda beültetése szükséges, ha 2-3 héten belül a nyelés nem javul. (I; B)

### 119. ajánlás

A kevésbé súlyosan érintett betegek korai mobilizációja ajánlott. (I; C)

### 120. ajánlás

Húgyhólyagkatéter rutinszerű használata a katéterrel összefüggésbe hozható húgyúti infekciók miatt nem javasolt. (III; C)

Vizeletretenció esetén természetesen indokolt a húgyhólyagkatéter alkalmazása.

### 121. ajánlás

Minden stroke-beteg részére elérhetővé kell tenni a komplex multidiszciplináris rehabilitációt. (IIa; B)

### 122. ajánlás

A rehabilitációt a lehető legkorábban szükséges megkezdeni. A kórházi elbocsátást követően a hangsúlyt a

beteg otthonában történő ellátásra helyezve támogatni kell a betegek folyamatos és mihamarabbi felépülését. (IIa; B)

## 10. Az akut neurológiai komplikációk kezelése

A kezdeti stroke-ot követő állapotrosszabbodás gyakori, a betegek közel 25%-át érinti. Ez a betegek egyharmadánál a stroke progressziója miatt következik be, a betegek másik harmadánál agyödema lép fel<sup>14</sup>, 10%-nál vérzés, 11%-nál pedig ismételt ischaemiás stroke alakul ki. A betegek súlyos, életet veszélyeztető állapotrosszabbodásának lehetősége a betegek szoros obszervációját követeli meg, és ez a betegek ellátására legjobban felkészült stroke- vagy neurointenzív osztályokon valósulhat meg. Ezen egységekben a szakemberekből álló multidiszciplináris team (neurológus, neurointenzív szakember, idegsebész, neurológiai betegek ellátásában tapasztalt szakápoló) nyújthatja a szakmailag legmegfelelőbb ellátást és szoros kontrollt a súlyos stroke-on átesett, komplex teendőt igénylő betegeknek.

### 123. ajánlás

Nagy kiterjedésű infarktust elszenvedő beteg esetében az agyödema és a koponyaúri nyomásfokozódás rizikója magas. Az agyödema rizikóját csökkentő intézkedések és a beteg szoros megfigyelése ajánlott az első napokban bekövetkező neurológiai progresszió észlelése céljából. (I; A)

Megfontolandó a malignus agyödema szempontjából veszélyeztetett betegek idegsebészeti háttérrel rendelkező központba szállítása.

### 124. ajánlás

A térfoglaló cerebellaris infarktus esetén dekompressziós sebészi dekompresszió javasolt a beékelődés és az agytörzsi kompresszió megelőzésére és kezelésére. (I; B)

### 125. ajánlás

Hemisphaerialis malignus oedema esetében a megfelelő időben, 60 évnél fiatalabb betegeknél elvégzett dekompresszív műtét potenciálisan életmentő beavatkozás. Ugyanakkor a várható rokkantság miatt az indikációjához egyedi mérlegelés szükséges. (I; B)

### 126. ajánlás

A stroke utáni epilepsziás rohamokat úgy kell kezelni, mint az egyéb akut neurológiai állapotokhoz társuló epilepsziás rohamokat; az antiepileptikus kezelés módját betegre szabottan kell meghatározni. (I; B)

### 127. ajánlás

Ischaemiás stroke következtében kialakuló akut hydrocephalus esetén kamradrén használata javasolt. (I; C)



**128. ajánlás**

A nagy kiterjedésű féltekei infarktus következtében kialakuló malignus agyoedema kezelésére alkalmazott gyógyszeres terápiás beavatkozások hatékonysága nem kellően bizonyított. (IIb; C)

**129. ajánlás**

Kortikoszteroidok (bármilyen dózisban történő) használá-

lata nem ajánlott ischaemiás stroke komplikációjaként kialakuló agyoedema és intracranialis nyomásfokozódás kezelésére, mivel hatékonyságukra nincs bizonyíték, és a fertőzések kockázatát is növelhetik. (III; A)

**130. ajánlás**

Antikonvulzív szerek profilaktikus használata nem javasolt. (III; C)

## VII. JAVASLATOK AZ AJÁNLÁSOK ALKALMAZÁSÁHOZ

### 1. Az alkalmazás feltételei a hazai gyakorlatban

#### 1.1. Ellátók kompetenciája (például licenc, akkreditáció stb.), kapacitása

A stroke-betegek ellátását agyérbetegek ellátásában jártas (vascularis neurológia licencvizsgával rendelkező) neurológus szakorvos végezze, akinek többéves, neurológiai osztályon szerzett vascularis neurológiai tapasztalata van.

Képzési modulok:

- mentőtisztek/oxiológusok számára (Cincinnati-skála és a thrombolysis bevételi és kizárási kritériumainak ismerete);
- diszpécserok számára (Cincinnati-skála);
- neurológusok számára (Cincinnati-skála, NIHSS, Barthel-index, módosított Rankin-skála).

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

Az eltérő egészségi állapotú betegek differenciált ellátását a fokozatosság elvén egymásra épülő, a szakmai tevékenységeknek a szakmai tapasztalat és a technikai feltételek alapján csoportosított progresszivitási szinteken működő ellátórendszer biztosítja.

A stroke gyanújával a beteget a legrövidebb időn belül speciális stroke-központba szükséges szállítani, mert kizárólag ezen intézményekben megkezdett azonnali terápia biztosíthatja számára a definitív ellátást. Amennyiben a sürgős értékelés során bebizonyosodik, hogy a beteg nem alkalmas fibrinolysis elvégzésére, akkor a beteg állapotától és a terápiás döntéstől függően kerül a megfelelő szintű ellátóhelyre.

A jogszabály rendelkezik a stroke-betegek ellátásában szerepet játszó egységek személyi, tárgyi feltételeiről, specifikus diagnosztikai és szakmai háttéréről egyaránt.

A szállításból eredő idővesztés mérséklésére támogandó a telemedicinális eszközök széles körben történő

elterjesztése, amivel a diagnózis speciális szaktudással bíró szakszemélyzet fizikai jelenléte nélkül is gyorsan felállítható.

A képkötő lelet továbbítása mellett a telestroke-rendszer alkalmas arra is, hogy a specialista webkamerán, valós idejű hálózatalapú kapcsolaton keresztül a beteget lássa, megvizsgálhassa, ami további kiegészítő információval szolgál a terápiás döntéshez. A thrombolysisról a konzultációt kérő, a beteget kezelő neurológus szakorvos dönt.

Az akut stroke ellátásában az első, a szélütéstől a kórházig eltelt időszak több szereplő együttes együttműködésén múlik. Ahhoz, hogy a fenyegető tünetekkel fellelt beteg minél hamarabb jusson speciális intézménybe, a szereplők közötti szoros együttműködés kialakítása elengedhetetlen. Mindez az alábbiak átgondolását teszi szükségessé:

### Kritikus pontok a betegek ellátási láncában I.

Szélütéstől a kórházig tartó szakasz	
Stroke-ellátási láncolat kritikus pontjai	Támogatható megoldások
Betegek fellelése	A beteg folyamatos felügyeletének megszervezése (a család vagy a fellelő szerepe).
Tünetek észlelése	Társadalom széles rétegeinek tájékoztatása, oktatása (jellegzetes tünetek).
Első észlelő reakciója	Alarmizáló tünetek esetén azonnal mentőt kell hívni.
Diszpécser reakciója	Jellegzetes tünetek kiderítése.
Szállítás	Jellegzetes tünetek esetén a mentőszállításnak prioritásként kell kezelnie az esetet, kölcsönösen elfogadott, írásba foglalt betegszállítási algoritmus alapján.

10. táblázat. Kritikus pontok a betegek ellátási láncában I.

**Kritikus pontok a betegek ellátási láncában II.**

A kórházba érkezéstől a kezelésig tartó szakasz	
Stroke-ellátási láncolat kritikus pontjai	Támogatható megoldások
A stroke sürgős ellátást igénylő voltának fel nem ismerése	Írásba foglalt és az érintett szereplők által ismert és elfogadott helyi stroke-protokoll.
A kórházon belüli szállítás nincs megszervezve	
Túlzott adminisztráció	
A thrombolysis diagnosztikus és terápiás szereplői nincsenek előzetesen értesítve	
Késik a neurológiai vizsgálat	
Képközlő vizsgálatra vagy annak eredményére várni kell	
Bizonytalanság a thrombolysis indikációit és kontraindikációit illetően	

**11. táblázat.** *Kritikus pontok a betegek ellátási láncában II.*

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

Az akut stroke tüneteinek felismerése és az ebben az esetben szükséges teendők ismerete az ellátottak és környezetük részéről kiemelt fontossággal bír. Több helyen utalunk az ide vonatkozó népegészségügyi programokra és betegtájékoztató anyagokra. A hátrányos helyzetű települések csoportjában magasabb halálozási arányokat látunk az ischaemiás stroke-ot követően, mint a nem hátrányos helyzetűeknél. Ennek oka összetett és tárgyalása meghaladja ezen anyag kereteit, a probléma kezelésében a szociális, kulturális és egészségügyi szektor összefogása szükséges.

*1.4. Egyéb feltételek*

Nincsenek.

**2. Alkalmazást segítő dokumentumok listája**

*2.1. Betegtájékoztató, oktatási anyagok*

A <http://www.stroketars.hu> a Magyar Stroke Társaság weblapja. Ezen belül betegtájékoztató anyagok az alábbi

hyperlinken érhetőek el: <http://www.stroketars.hu/beteg-tajekoztato.aspx>

*2.2. Tevékenységsorozat elvégzésekor használt ellenőrző kérdőívek, adatlapok*

- NIH Stroke Skála (National Institutes of Health Stroke Scale)
- Módosított Rankin-skála
- Cincinnati Prehospitális Stroke Skála
- mTICI rekanalizációs skála
- Alberta Stroke Program Early CT score (ASPECTS), valamint a hozzá tartozó 4. ábra „Az arteria cerebri media vérellátási területei”-ről
- Alberta CTA Kollaterális Skála

*2.3. Táblázatok*

1. táblázat. Sarokpontok a betegek túlélése szempontjából
2. táblázat. Prehospitális értékelés és betegmenedzsment stroke-gyanú esetén
3. táblázat. Az ischaemiás stroke tüneteit utánzó állapotok
4. táblázat. A képközlő diagnózis és rekanalizációs terápia optimális időkeretei
5. táblázat. Kezdeti diagnosztikus vizsgálatok
6. táblázat. Általános beválasztási indikációs és kizárási kritériumok az intravénás thrombolysis elvégzéséhez
7. táblázat. Relatív kontraindikációk és 3–4,5 órás időablak mellett mérlegelendő speciális szempontok
8. táblázat. Az iv. rtPA alkalmazhatóságának új indikációs köre
9. táblázat. A késői MT kritériumai
10. táblázat. Kritikus pontok a betegek ellátási láncában I.
11. táblázat. Kritikus pontok a betegek ellátási láncában II.
12. táblázat. mTICI rekanalizációs skála
13. táblázat. Alberta CTA Kollaterális Skála

*2.4 Algoritmusok*

1. ábra. Az akut ischaemiás stroke diagnosztikájának és ellátásának algoritmusai
2. ábra. A szélütéstől a kórházig tartó időszak ellátási algoritmusai
3. ábra. A kórházba érkezéstől a kezelésig tartó időszak ellátási algoritmusai
4. ábra. Az arteria cerebri media vérellátási területei

*2.5. Egyéb dokumentum*

Nincs.

### 3. A gyakorlati alkalmazás mutatói, audit kritériumok

A stroke-betegek eredményes ellátása több egészségügyi szereplő összehangolt működésének eredménye. A betegség kimenetele alapvetően az alábbi sarokpontokon múlik:

Fontosabb sarokpontok:

- A szállítás után közvetlenül a CT/MR laborban vizsgálják-e a betegeket?
- A beteg kórházba érkezésétől mennyi időn belül készül sürgős CT/MRI?
- Az arra alkalmas betegeknél megtörténik-e a rekanalizációs kezelés?
- „A kórházba érkezéstől a kezelésig” eltelt idő?
- Megtörténik-e a kontroll-CT a rekanalizációs kezelést követő 24 órán belül?
- Létezik-e írásban lefektetett helyi stroke-protokoll az ellátó centrumban?
- Létezik-e egyeztetett és írásba foglalt – és a résztvevők által egyaránt jóváhagyott – betegszállítási algoritmus?
- A betegek kontrollvizsgálata megtörténik-e 3 hónap múlva?
- Dokumentálják-e elbocsátáskor a Rankin-skála és az NIHSS-skála értékét?
- A 3 hónapos kontrollnál újból felveszik és rögzítik-e a fenti két skála értékét?
- Az NIHSS-skála adatlapja megtalálható-e az akut betegek orvosi dokumentációjában/kórrajzaiban?

### A szakmai eljárásrend alkalmazásának hatását mérő rövid és hosszú távú minőségi indikátorok

Rövid távon értékelhető mutatók:

- „szélütéstől a kórházig” eltelt idő;
- rekanalizációs kezelés aránya az arra alkalmas betegeknél az adott évben;
- „a kórházba érkezéstől a rekanalizációs kezelésig” eltelt idő;
- rekanalizációs kezelésben részesült betegeknél a 24 órán belül elvégzett kontroll-koponya-CT-vizsgálatok számának aránya;
- 30 napon belüli kórházi mortalitás;
- a mechanikus thrombectomia specifikusan értékelhető mutatói:
  - tünetkezdettől a reperfüzióig eltelt idő;
  - érkezéstől a képalkotásig eltelt idő;
  - femoralispunkciótól az első eszköz célbaéréséig eltelt idő;
  - reperfüzió mértéke (mTICI);
  - beavatkozással kapcsolatos szövödmények;
  - szimptomás intracranialis vérzéses szövödmények.

Hosszú távon értékelhető mutatók:

- Cerebrovascularis thromboticus eseményből származó:
- az elbocsátott betegek kontrollvizsgálaton történő megjelenésének aránya (évente kétszer, legalább 50% felett);
  - stroke után önellátó betegek aránya (mRankin-skála szerinti megoszlás 0–1–2; 20% felett);
  - 90 napon belüli halálozás.

## VIII. AZ IRÁNYELV FELÜLVIZSGÁLATÁNAK TERVE

Az egészségügyi szakmai irányelv felülvizsgálata 3 év múlva tervezett. Amennyiben szükséges, módosítjuk vagy megerősítjük az ajánlásokat, és ezzel újra érvényesítjük az egészségügyi szakmai irányelvet. Az aktualitás felülvizsgálata során megismételjük a fejlesztéskor elvégzett teljes folyamatot az azóta eltelt időintervallumra, azaz elvégezzük a szisztematikus irányelv- vagy egyéb irodalomkeresést új bizonyítékok után kutatva; szakértők véleményét felhasználva a hazai ellátórendszer aktuális állapotát felmérve, azonosítva a változásokat, és eldöntve, hogy szükséges-e bármilyen módosítás. A felülvizsgálat folyamata az érvényesség lejártá előtt fél évvel kez-

dődik el. Az Egészségügyi Szakmai Kollégium Neurológiai Tagozatának elnöke kijelöli a fejlesztés felelősét, és meghatározza a fejlesztő munkacsoport tagjait.

Az aktuális egészségügyi szakmai irányelv kidolgozásában részt vevő fejlesztőcsoport tagjai folyamatosan követik a szakirodalomban megjelenő, illetve a hazai ellátó környezetben lévő változásokat.

A tudományos bizonyítékokban, valamint az ellátó környezetben esetleg bekövetkező jelentős változás esetén a fejlesztő munkacsoport konszenzus alapján dönt a lehetséges soron kívüli változtatás kezdeményezéséről és annak mértékéről.

## IX. IRODALOM

1. Jauch EC, Saver JL, Adams HP Jr, Bruno A, Connors JJ, Demaerschalk BM, et al. Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke; Guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke* 2013;44:870-947. <https://doi.org/10.1161/STR.0b013e318284056a>
2. Powers WJ, Derdeyn CP, Biller J, Coffey CS, Hoh BL, Jauch EC, et al. 2015 American Heart Association/American Stroke Association focused update of the 2013 guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke regarding endovascular treatment. A guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke* 2015;46:3020-35. <https://doi.org/10.1161/STR.0000000000000074>
3. Fiehler J, Cognard C, Gallitelli M, Jansen O, Kobayashi A, Mattle HP, et al. European recommendations on organisation of interventional care in acute stroke (EROICAS). *International Journal of Stroke* 2016;11:701-16. <https://doi.org/10.1177/1747493016647735>
4. Wahlgren N, Moreira T, Michel P, Steiner T, Jansen O, Cognard C, et al. Mechanical thrombectomy in acute ischemic stroke: Consensus statement by ESO-Karolinska Stroke Update 2014/2015, supported by ESO, ESMINT, ESNR and EAN. *International Journal of Stroke* 2016;11:134-47. <https://doi.org/10.1177/1747493015609778>
5. Mozaffarian D, Benjamin EJ, Go AS, Arnett DK, Blaha MJ, Cushman M, et al. Heart disease and stroke statistics – 2016 update: A report from the American Heart Association. *Circulation* 2016;133:e38-e360. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000350>
6. Demaerschalk BM, Kleindorfer DO, Adeoye OM, Demchuk AM, Fugate JE, Grotta JC, et al. Scientific rationale for the inclusion and exclusion criteria for intravenous alteplase in acute ischemic stroke. A statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke* 2016;47:581-641. <https://doi.org/10.1161/STR.0000000000000086>
7. Brott T, Adams HP Jr, Olinger CP, Marler JR, Barsan WG, Biller J, et al. Measurements of acute cerebral infarction: a clinical examination scale. *Stroke* 1989;20:864-70. <https://doi.org/10.1161/01.STR.20.7.864>
8. van Swieten JC, Koudstaal PJ, Visser MC, Schouten HJ, van Gijn J. Interobserver agreement for the assessment of handicap in stroke patients. *Stroke* 1988;19:604-7. <https://doi.org/10.1161/01.STR.19.5.604>
9. Pierot L, Jayaraman MV, Szikora I, Hirsch JA, Baxter B, Miyachi S, et al. Standards of practice in acute ischemic stroke intervention: International recommendations. *Interv Neuroradiol* 2019;25(1):31-7. <https://doi.org/10.1177/1591019918800457>
10. Sasiadek M, Kocer N, Szikora I, Vilela P, Muto M, Jansen O, et al. Standards for European training requirements in interventional neuroradiology: Guidelines by the Division of Neuroradiology/Section of Radiology European Union of Medical Specialists (UEMS), in cooperation with the Division of Interventional Radiology/UEMS, the European Society of Neuroradiology (ESNR), and the European Society of Minimally Invasive Neurological Therapy (ESMINT). *Neuroradiology* 2020;62:7-14. <https://doi.org/10.1007/s00234-019-02300-2>
11. Nogueira RG, Jadhav AP, Haussen DC, Bonafe A, Budzik RF, Bhuva P, et al. Thrombectomy 6 to 24 hours after stroke with a mismatch between deficit and infarct. *N Engl J Med* 2018;378:11-21. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1706442>
12. Albers GW, Marks MP, Kemp S, Christensen S, Tsai JP, Ortega-Gutierrez S, et al. Thrombectomy for Stroke at 6 to 16 Hours with Selection by Perfusion Imaging. *N Engl J Med* 2018;378:708-18. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1713973>
13. Hassan AE, Abd-Allah F, Chaudhry SA, Adil MM, Rostambeigi N, Qureshi AI. A critical analysis of intra-arterial thrombolytic doses in acute ischemic stroke treatment. *Neurocrit Care* 2014;21:119-23. <https://doi.org/10.1007/s12028-013-9859-5>
14. Wijedicks EF, Sheth KN, Carter BS, Greer DM, Kasner SE, Kimberly WT, et al. Recommendations for the management of cerebral and cerebellar infarction with swelling: A statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke* 2014;45:1222-38. <https://doi.org/10.1161/01.str.0000441965.15164.d6>
15. Hurwitz AS, Brice JH, Overby BA, Evenson KR. Directed use of the Cincinnati Prehospital Stroke Scale by laypersons. *Prehosp Emerg Care* 2005;9:292-6. <https://doi.org/10.1080/10903120590962283>
16. American Heart Association. Advanced cardiovascular life support provider manual. USA: First American Heart Association Printing; 2011. p. 137.
17. Zaidat OO, Yoo AJ, Khatri P, Tomsick TA, von Kummer R, Saver JL, et al; Cerebral Angiographic Revascularization Grading (CARG) Collaborators; STIR Revascularization working group; STIR Thrombolysis in Cerebral Infarction (TICI) Task Force. Recommendations on angiographic revascularisation grading standards for acute ischemic stroke: a consensus statement. *Stroke* 2013;44:2650-63. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.113.001972>
18. Pexman JH, Barber PA, Hill MD, Sevick RJ, Demchuk AM, Hudon ME, et al. Use of the Alberta Stroke Program Early CT Score (ASPECTS) for assessing CT scans in patients with acute stroke. *AJNR Am J Neuroradiol* 2001;22:1534-42. <https://www.ajnr.org/content/22/8/1534>
19. Menon BK, d'Este CD, Qazi EM, Almekhlafi M, Hahn L, Demchuk AM, et al. Multiphase CT angiography: A new tool for the imaging triage of patients with acute ischemic stroke. *Radiology* 2015;275:510-20. <https://doi.org/10.1148/radiol.15142256>

## X. A FEJLESZTÉS MÓDSZERE

### 1. Fejlesztőcsoport megalakulása, a fejlesztési folyamat és a feladatok dokumentálásának módja

Az egészségügyi szakmai irányelv fejlesztésének megkezdésekor a Magyar Stroke Társaság és az Egészségügyi Szakmai Kollégium Neurológiai Tagozatának elnöke és

egyben irányelvfejlesztő felelőse jelölte ki a fejlesztőcsoport tagjait és határozta meg a tagok feladatait.

Az elkészült egészségügyi szakmai irányelvtervezetek első verzióját előzetesen megkapták az Egészségügyi Szakmai Kollégium Neurológiai Tagozatának tagjai és a Magyar Stroke Társaság vezetőségének tagjai, akik részletesen áttekintették és elektronikusán észrevételezték az

anyagokat. Az észrevételezés során tett szakmai pontosításokat, mondattani, megfogalmazásbeli módosításokat átvezették a dokumentumba, így a személyes megbeszélésen már csak a vitatott vagy stratégiai döntést igénylő kérdésekkel foglalkoztunk.

A személyes egyeztetésen az észrevételekkel korrek-túrázott szakmai anyagok kerültek kivetítésre, amelyek vitatott részeit sorra átbeszéltük. A felmerülő kérdések eldöntésében az interaktív csoporttechnika módszerét alkalmaztuk, és törekedtünk a konszenzusos döntéshozatalra.

Az egészségügyi szakmai irányelv felülvizsgálata a tagok egyéni munkáján és többszöri konzultáción keresztül valósult meg.

## 2. Irodalomkeresés, szelekció

Az irányelvfejlesztés kiindulási alapját a hazai előzményirányelv képezte, illetve további meghatározó eleme volt a szisztematikus szakirodalom-keresés, szelekció és elemzés, különös tekintettel, a 2008 óta megjelent tudományos bizonyítékokra.

Az irodalomkeresés a Magyar Orvosi Bibliográfia, a PubMed adatbázisban fellelhető, az utóbbi 10 év nyilvántartott publikációi, közleményei alapján történt. A keresés az alábbi keresőszavak (és ezek magyar megfelelője), valamint ezek kombinációjának segítségével valósult meg.

Keresőszavak és ezek magyar megfelelői: stroke, ischemic, thrombolysis, thrombectomy, guideline, review, metaanalysis.

A stroke általános ellátásáról a European Stroke Organisation és az American Heart Association/American Stroke Association (AHA/ASA) irányelveit adaptálták döntően a jelen egészségügyi szakmai irányelv fejlesztői. Ezen irányelvek a legfrissebbek, módszertani szempontból magas színvonalúak, a magyar ellátói rendszerre könnyen adaptálhatók.

A jelen egészségügyi szakmai irányelv a stroke-kezelés általános irányelveit és a szisztémás thrombolysisre vonatkozó ajánlásokat illetően alapvetően az American Heart Association/American Stroke Association nemzetközi szervezet által angol nyelven legutóbb publikált, az adott témaköröket lefedő, a multicentrikus, nagy esetszámú vizsgálatok eredményein és szisztematikus összefoglalókon nyugvó irányelvein alapul, amelyet a Magyar Stroke Társaság ez idáig is elfogadott és használt<sup>1</sup>.

A stroke neurointervenciók kezeléséről ugyanakkor 2016-ban egy európai konszenzusnyilatkozat<sup>4</sup>, a stroke intervenciók ellátásának szervezéséről pedig egy egészségügyi szakmai irányelv jelent meg<sup>3</sup>. Ezeket az irányelveket az Európai Stroke Szervezet (ESO), az Európai Neurológiai Akadémia (EAN), az Európai Minimálisan Invazív Neurológiai Terápiás Társaság (ESMINT), az Eu-

rópai Neuroradiológiai Társaság (ESNR), illetve az utóbbi az Európai Idegsebészeti Társaság (EANS) és az Európai Sürgősségi Orvostani Társaságok (EUSEM) is közösen dolgozták ki és jelentették meg. Ezért a stroke neurointervenciók kezelésével kapcsolatos ajánlások elkészítésénél az AHA/ASA e tárgyban legfrissebben megjelent ajánlásán<sup>2</sup> kívül a felsorolt releváns európai irányelveket is figyelembe vettük.

Fentiek mellett felhasználtuk a neurointervenciók stroke-kezeléshez szükséges képzés feltételeiről ugyan-csak 2016-ban megjelent, hat kontinensen működő 12 nemzetközi neurointervenciók társaság konszenzusnyilatkozatát.

## 3. Felhasznált bizonyítékok erősségének, hiányosságainak leírása (kritikus értékelés, „bizonyíték- vagy ajánlasmátrix”), bizonyítékok szintjének meghatározási módja

A fejlesztőcsoport megállapodott abban, hogy a felhasznált forrásirányelvekben dokumentált ajánlás- és evidenciabesorolási rendszert veszi át és alkalmazza, amely már kritikusan értékelt a felhasznált eredeti vizsgálatok megállapításait.

A hazai fejlesztőcsoport elfogadta és átvette az AHA/ASA Stroke-irányelvének<sup>1</sup> bizonyítékértékelését, és ajánlásbesorolásának rendszerét, és a többi forrásirányelv besorolásrendszerét is ezzel harmonizálta. Azon néhány ajánlás esetében, ahol eltérés van a forrásirányelv ajánlásától a fejlesztőcsoport véleménye alapján, az evidenciaszintet C erősségre (informális konszenzus alapján szakértői vélemény) csökkentettük. Az AHA/ASA endovasculáris irányelvből<sup>2</sup> származó ajánlások mögötti evidencia-rendszer kis mértékben eltér. Ezt a Stroke-irányelv<sup>1</sup> evidenciarendszerébe konvertáltuk: az endovasculáris irányelvben B-R és B-NR szintű bizonyítékot is megkülönböztetnek (randomizált, illetve nem randomizált tanulmányokból származó eredmények), ezeket egységesen B-vel jelöltük, valamint E szintű bizonyítékot is használnak (szakértői vélemény). Az EROICAS irányelv<sup>3</sup> a GRADE rendszerhez hasonlóan négy evidenciaszintet és csak kétféle erősségű ajánlást használ. Ezt a szisztémát szintén az AHA/ASA rendszerhez hangoltuk (EROICAS erős evidencia = AHA/ASAA, mérsékelt = AHA/ASA B, gyenge és nagyon gyenge = AHA/ASAC, illetve EROICAS erős ajánlás = AHA/ASA I. [illetve erős kontraindikáció esetén esetenként III, bár ilyen az anyagban nem szerepel] és IIa, gyenge ajánlás = AHA/ASA IIb és III.). A Karolinska-irányelv 2 módszertana (KSU Grade A, B, C szintű evidencia) nagyjából megfelel a használt AHA/ASA rendszerének, így ezen nem változtattunk, az ajánlások besorolásánál viszont az Oxford-rendszert használják, ezt a következőképpen konvertáltuk: Oxford level



1.a. és 1.b. evidencia = AHA/ASAA; Oxford level 2.a., 2.b., 3.a. és 3.b = AHA/ASA B; Oxford level 4 és 5 = AHA/ASA C. Az Oxford ajánlások konvertálása: Oxford Grade A = AHA/ASA I, Grade B = AHA/ASA IIa és IIb, Grade C = AHA/ASA IIb vagy III.

Szint	Meghatározás
I.	Az eljárás/terápia haszna jóval meghaladja annak kockázatát, alkalmazása szükséges, indokolt.
IIa.	Az eljárás/terápia haszna meghaladja annak kockázatát; az ajánlás nyomatékosabbá tételéhez a kérdésre fókuszált további vizsgálatok szükségesek. A kezelés/terápia alkalmazása észszerű, hasznos lehet, támogatott.
IIb.	Az eljárás/terápia haszna valószínűleg meghaladja annak kockázatát, vagy legalábbis a haszon/ kockázat arány kiegyenlített. Az ajánlás nyomatékosabbá tételéhez a kérdés szélesebb aspektusait vizsgáló további tanulmányok szükségesek; további klinikai adatok megismerése segítené az ajánlás megerősítésében. Az eljárás/terápia alkalmazása megfontolható, észszerű lehet.
III.	Az eljárás/terápia nem segít, nincs bizonyított haszna; akár káros lehet a beteg számára. Alkalmazása nem javasolt, esetleg káros.

A bizonyítékszintek rangsorolása (AHA/ASA)<sup>1</sup>

#### 4. Az ajánlások kialakításának módszere

Az ajánlások hazai adaptációja során a fejlesztőcsoport figyelembe vette a hazai egészségügyi ellátórendszer szerkezetét, az egészségügyi szolgáltatások nyújtásához szükséges szakmai minimumfeltételeket, az érintett társszakmák és az eltérő progresszivitási szintek kapcsolódási pontjait, a betegellátási utakat, a rendelkezésre álló kapacitásokat és humánerőforrást egyaránt. Ahol a forrásirányelv ajánlásától eltért a fejlesztőcsoport véleménye, azt az evidenciaszint csökkentésével (C-re) is jeleztük. Az ajánlások megfogalmazásánál a csoport kiemelt figyelmet fordított az ajánlások erősségének leginkább megfelelő magyar kifejezések használatára.

Szint	Ajánlás
A	Az adatok több randomizált klinikai vizsgálatból, ezeken alapuló metaanalízisekből származnak; hasznosságát vagy hatékonyságát több különböző szubpopulációban is vizsgálták (például különböző nemű és életkorú betegek, társbetegségek fennállása).
B	Az adatok egyetlen randomizált klinikai vizsgálatból, vagy több nem randomizált tanulmányból, vagy ezeken alapuló tudományos igényű adatfeldolgozásból származnak. Az eljárásnak vagy terápiának a hasznát csak néhány szubpopulációban értékelték.
C	A bizonyítékok csak szakértők egybehangzó véleményén, vagy esetismertetések eredményein alapulnak, vagy az általánosan elfogadott ellátás részét képezik. A beavatkozást csak egyes szubpopulációkban értékelték.

Az ajánlások rangsorolása<sup>1</sup>

#### 5. A véleményezés módszere

A fejlesztői munka során folyamatos egyeztetés volt a fejlesztőcsoport tagjai között, elsősorban e-mailen történő többszörös korrektúrázással készültek a verziók, illetve több személyes konzultáció és egy nagyobb össz-szakmai testületi egyeztetés történt. Az egészségügyi szakmai irányelv szakmai tartalmának összeállítását követően, a dokumentum megküldésre került a korábban véleményezési jogot kérő és a fejlesztőcsoport véleményezői felkérését elfogadó szakmai tagozatoknak. A visszaérkező javaslatok beillesztésre kerültek az egészségügyi szakmai irányelv szövegébe, vagy azok alapján módosításra került a dokumentum szerkezete, amennyiben az irányelvfejlesztők egyetértettek azok tartalmával. Néhány vitás kérdésben informális konszenzustechnikával született döntés.

#### 6. Független szakértői véleményezés módszere

Független neurológus szakorvos – szakmai szakértő – a folyamat több fázisában véleményezte és korrektúrázta az irányelvtervezetet, javaslatait az egyes körökben a fejlesztőcsoport tagjai megvitatták, informális konszenzus alapján elfogadták vagy esetenként elvetették, a folyamat végén teljes konszenzus alakult ki a szerzők között.

## XI. MELLÉKLET

### 1. Alkalmazást segítő dokumentumok

#### 1.1. Betegtájékoztató, oktatási anyagok

A <http://www.stroketars.hu> a Magyar Stroke Társaság weblapja. Ezen belül betegtájékoztató anyagok az alábbi hyperlinken érhetőek el: <http://www.stroketars.hu/betegtajekoztato.aspx>

#### 1.2. Tevékenységsorozat elvégzésekor használt ellenőrző kérdőívek, adatlapok

#### NIH Stroke Skála (National Institutes of Health Stroke Scale)<sup>7</sup>

1A. Éberségi állapot	0 – Éber 1 – Aluszékony 2 – Nehezen ébreszthető 3 – Comatosus / nem ébreszthető
1B. Tájékozottság (2 kérdés)	0 – Mindkét kérdésre helyesen válaszol 1 – Egy kérdésre válaszol helyesen 2 – Egyik kérdésre sem ad helyes választ
1C. Utasítások végrehajtása (2 utasítás)	0 – Mindkét feladatot elvégzi 1 – Egy feladatot végez csak el 2 – Egyik feladatot sem végzi el
2. Horizontális tekintés	0 – Normális horizontális tekintés 1 – Részleges tekintésbénulás 2 – Teljes tekintésbénulás, konjugált deviáció
3. Látótér	0 – Nincs látótérzavar 1 – Részleges hemianopia 2 – Teljes hemianopia 3 – Kétoldali vakság
4. Facialis paresis	0 – Nincs, szimmetrikus arcmozgás 1 – Enyhe fokú arcmozgásgyengeség 2 – Részleges facialis paresis 3 – Komplet egy- vagy kétoldali facialis paresis
5. Motoros funkció (kar)	0 – Nem süllyed
a. bal kar	1 – 10 mp-en belül süllyed
b. jobb kar	2 – 10 mp-en belül leesik
(mindkét oldal pontozandó!)	3 – Mozgás van, de emelni gravitációval szemben nem tudja 4 – Nincs mozgás a felső végtagban
6. Motoros funkció (alsó végtag)	0 – Nem süllyed
a. bal alsó végtag	1 – 5 mp-en belül süllyed
b. jobb alsó végtag	2 – 5 mp-en belül leesik
(mindkét oldal pontozandó!)	3 – Mozgás van, de emelni gravitációval szemben nem tudja 4 – Nincs mozgás az alsó végtagban

7. Végtagataxia	0 – Nincs ataxia 1 – Ataxia egy végtagon 2 – Ataxia két végtagon
8. Érzészavar	0 – Nincs érzészavar 1 – Enyhe-közepes fokú érzéscsökkenés 2 – Súlyos fokú érzéscsökkenés/érzékiesés
9. Beszéd	0 – Rendben van 1 – Enyhe-mérsékelt aphasia 2 – Súlyos aphasia 3 – Beszédképtelenség vagy globális aphasia
10. Artikuláció	0 – Rendben van 1 – Enyhe-közepes fokú dysarthria 2 – Súlyos fokú dysarthria/anarthria
11. Extinctio/neglect	0 – Nincs 1 – Enyhe fokú (egy szenzoros modalitást érint) 2 – Súlyos fokú (egynél több szenzoros modalitást érint)

#### Módosított Rankin-skála<sup>8</sup>

- 0 Egyáltalán nincs tünete/tünetmentes.
- 1 Tünetei ellenére nincs érdemi rokkantság, minden szokásos feladatot és cselekvést képes kivitelezni.
- 2 Enyhe rokkantság, nem képes korábbi mindennapos feladatai mindegyikét elvégezni, de saját maga ellátására segítség nélkül képes.
- 3 Mérsékelt rokkantság, tevékenységeiben némi segítséget igényel, járni azonban segítség nélkül tud.
- 4 Mérsékeltén súlyos rokkantság, segítség nélkül nem tud járni, és testi szükségleteit sem tudja segítség nélkül elvégezni.
- 5 Súlyos rokkantság, ágyhoz kötött, incontinenens, állandó ellátást és felügyeletet igényel.
- 6 Elhunyt.

#### Cincinnati Prehospitális Stroke Skála<sup>15, 16</sup>

A Cincinnati Prehospitális Stroke Skálát<sup>15, 16</sup> a stroke-betegek ellátásának prehospitális fázisában használjuk. A skála három körjelet vizsgál, amelyek akut fellépése stroke zajlására utalhat. Ha a három tünet bármelyike észlelhető, és a tünet hirtelen lépett fel, a betegnél valószínűleg stroke alakult ki, ezért haladéktalanul stroke-ot ellátó egészségügyi intézménybe szállítandó.

1. *Szájzug elhúzódása:* Kérjük meg, hogy a beteg mosolyogjon, vagy mutassa a fogait. Ha az egyik oldalon a szájzug a másik oldalhoz képest mozgásában elmarad, az akut stroke jele lehet.

- Egészséges: Mindkét oldali arcfél, szájzug mozgása szimmetrikus.
- Kóros: Az egyik arcfél/szájzug a másik oldalhoz képest mozgásában elmarad.

2. *Kar süllyedése:* A beteg csukott szemmel 10 másodpercen át tartsa karjait előre nyújtva, tenyereit fordítsa felfelé. Ha az egyik kar a másik oldalhoz képest ingadozik vagy süllyed, vagy a tenyér be- és lefelé fordul, az akut stroke tünete lehet.

- Egészséges: Mindkét kart képes megtartani.
- Kóros: Az egyik kart nem tudja megtartani, vagy süllyed és pronál a másik oldalhoz képest.

3. *Beszéd:* Mondjon a beteg egy mondatot (például: „Nem esik messze az alma a fájától”; vagy valamilyen más, egyszerű mondatot). Ha a beteg elkenten, nehezen érhetően mondja a szavakat, helytelen szavakat mond, vagy nem tud beszélni, az akut stroke tünete lehet.

- Egészséges: A beteg helyesen és jól érhetően mondja a mondatot.
- Kóros: A beszéd elkent, nem megfelelő szavakat mond, vagy nem tud beszélni.

Ha a betegnél a három tünetből akár csak egy is észlelhető, és az akut stroke alakult ki, 72%-os a valószínűsége, hogy stroke-ja van. Ha mindhárom tünet fennáll, az akut stroke valószínűsége több mint 85%.

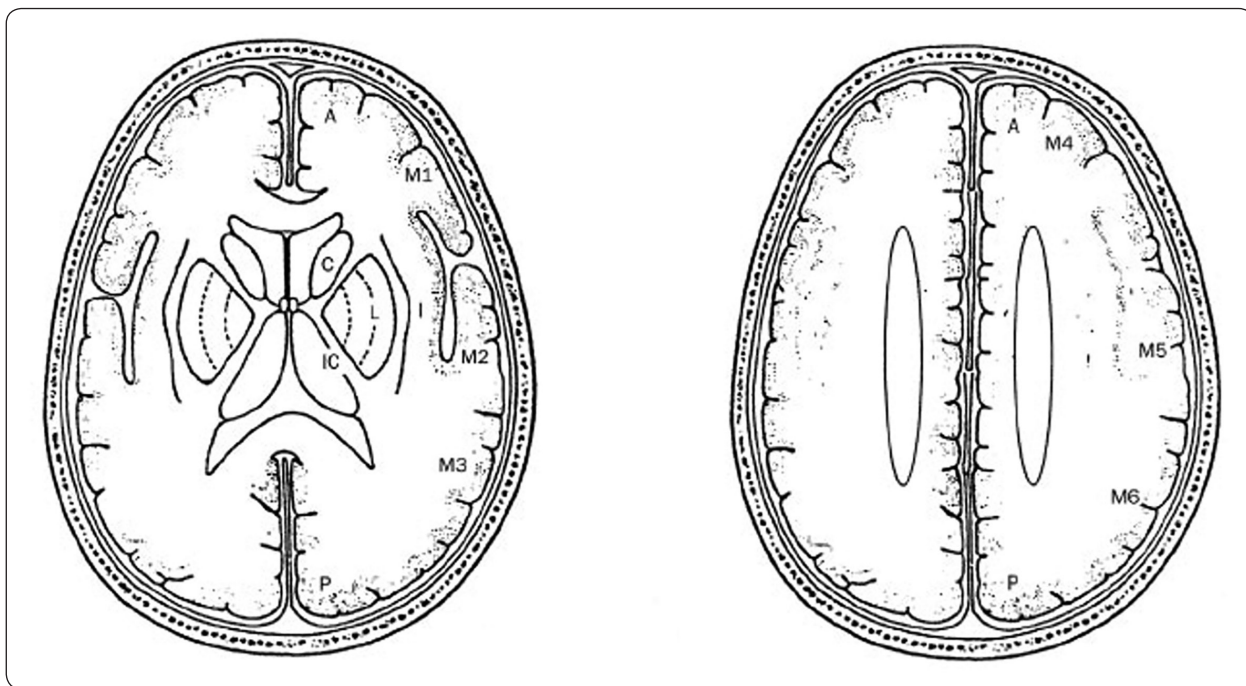
**mTICI rekanalizációs skála<sup>17</sup>**

A módszer a thrombectomia után végzett DSA-vizsgálaton alkalmazható, részletes leírása az eredeti közleményben található<sup>17</sup>.

<b>módosított TICI (rekanalizációs) skála</b> <b>modified Thrombolysis In Cerebral Infarction (mTICI) scale</b>	
0	<i>Reperfúzió teljes hiánya az elzáródástól distalisan.</i>
1	<i>Minimális reperfúzió. A kontrasztanyag az elzáródástól distalisan is megjelenik, de az angiográfias sorozat alatt a distalis ágrendszer minimálisan, és jelentősen meglassult telődéssel ábrázolódik.</i>
2a	<i>Részleges reperfúzió. Az érintett ellátási terület felétől a 2/3-áig terjedő telődéssel. A kontrasztanyag a distalis ágrendszert is tölti, de az egészséges keringési fázisokhoz képest lassabban.</i>
2b	<i>Részleges reperfúzió. Az érintett ellátási terület felétől vagy kétharmadától nagyobb hányada telődik.</i>
3	<i>Teljes reperfúzió. A kontrasztanyag az elzáródástól distalisan a teljes ágrendszert az egészséges fázisoknak megfelelő dinamikával tölti.</i>

**12. táblázat. mTICI rekanalizációs skála<sup>17</sup>****Alberta Stroke Program Early CT score (ASPECTS)<sup>18</sup>**

A skála natív CT- vagy MR-vizsgálatra alkalmazható, a CT-vizsgálat technikai paramétereinek leírása az eredeti közleményben található<sup>18</sup>. A módszer az arteria cerebri media vérellátási területét 10, jól elkülöníthető területre osztja az alábbi, **4. ábra** szerint (C: nucleus caudatus, IC: capsula interna, L: nucleus lentiformis, I: insula, M1–3: elülső, középső és hátsó media területek a törzsdúcok magasságában, M4–6: elülső, középső és hátsó mediaterületek körülbelül 2 cm-rel magasabb metszeteken). A legmagasabb elérhető pontszám 10, ez abban az esetben áll fenn, ha a fent leírt területek egyikén sem található korai ischaemiás jel. Minden egyes területért, ahol korai ischaemiás jel észlelhető, 1 pont levonás jár a 10-es maximumból, így ha mind a 10 területen ischaemiás jelek vannak, úgy az ASPECTS-érték 0.



A: anterior; P: posterior

**4. ábra. Az arteria cerebri media vérellátási területei<sup>18</sup>**

**Alberta CTA Kollaterális Skála<sup>19</sup>**

A módszer multifázisú CT-angiográfián alkalmazható, melynek leírása az eredeti közleményben<sup>19</sup> található.

<b>Alberta CTA Kollaterális Skála</b>	
<i>Jó</i>	Az egészséges keringésű, ellenoldali áramlással összehasonlítva: nincs telődési késés, a distalisabb érhálózat szabályosan, vagy fokozottan ábrázolódik az elzáródott artéria által ellátott területen.
	Az egészséges keringésű, ellenoldali áramlással összehasonlítva: egy fázistelődési késés látható, szabályosan ábrázolódó distalis érhálózattal.
<i>Közepes</i>	Az egészséges keringésű, ellenoldali áramlással összehasonlítva: <ul style="list-style-type: none"> <li>• két fázistelődési késés látható, szabályosan ábrázolódó distalis érhálózattal.</li> <li>• egy fázistelődési késés látható, kevésbé ábrázolódó distalis érhálózattal (kisebb lumen, vagy kevesebb ér).</li> </ul>
	Az egészséges keringésű, ellenoldali áramlással összehasonlítva: <ul style="list-style-type: none"> <li>• két fázistelődési késés látható, kevésbé ábrázolódó distalis érhálózattal.</li> <li>• egy fázistelődési késés látható, néhány régióban nem ábrázolódó érhálózattal.</li> </ul>
<i>Gyenge</i>	Az egészséges keringésű, ellenoldali áramlással összehasonlítva: minden fázisban csak néhány ér ábrázolódik.
	Az egészséges keringésű, ellenoldali áramlással összehasonlítva: nem látható érhálózat egyetlen fázisban sem.

**13. táblázat.** Alberta CTA Kollaterális Skála<sup>19</sup>

### 1.3. Táblázatok

A tünetek felismerése	A beteg vagy a közelében tartózkodók felismerjék a stroke fenyegető tüneteit.
Mentő hívása	Fenyegető tünetek jelentkezésekor azonnal mentőt kell hívni.
Szállítás	A beteg azonnali szállítása megfelelő felszereltségű ellátóhelyre a kórház előzetes értesítésével. A beteg állapotának értékelése (triage). A jó cardiorespiratoricus állapotú beteget lehetőleg azonnal a képalkotó vizsgálatra (CT vagy MRI) szállítsák, ott történjen a neurológiai vizsgálat is.
Ajtó	Triage és a beteg megfelelő osztályra szállítása.
Információ (adat)	Laboratóriumi és képalkotó vizsgálatokból nyert további adatok.
Döntés	A diagnózist követően döntés a megfelelő terápiáról, megbeszélve a beteggel és családjával.
Gyógyszer	A megfelelő gyógyszerkészítmény vagy intervenció alkalmazása.
Elhelyezés	A beteg elhelyezése a megfelelő osztályon (stroke- vagy intenzív terápiás osztály).

**1. táblázat.** Sarokpontok a betegek túlélése szempontjából

<b>Ajánlott teendők</b>	<b>Nem ajánlott teendők</b>
ABC (légutak, a légzés és a keringés állapotának) értékelése és menedzsmment. EKG-monitorozás megkezdése. Oxigénterápia a szaturáció fenntartása érdekében (> 94%). Vénbiztosítás helyi protokollok alapján. Vércukorszint meghatározása. A tünetek időpontjának lehető legpontosabb meghatározása, a beteg családtagjaival történő kapcsolatfelvétel. Triage és mihamarabbi szállítás megfelelő stroke-központba. Értesíteni a fogadó intézményt stroke-gyanús beteg érkezéséről.	Magas vérnyomás esetén beavatkozás kizárólag az ellátó orvos utasítására történhet. Kerülni kell az excesszív folyadékbevitelt. Kerülni kell a dextróztartalmú folyadékbevitelt nem hypoglykaemiás betegnél; szájon át nem adható gyógyszer a betegeknek. A szállítást nem késleltetheti a betegek prehospitalis ellátása.

**2. táblázat.** Prehospitalis értékelés és betegmenedzsmment stroke-gyanú esetén<sup>1</sup>



Állapotok	Elkülönítés alapja
Pszichogén paresis	Neurológiai tünetek hiánya vagy érellátási területnek nem megfelelő, inkonzisztens tünetek.
Agyvérzés	Kórtörténet utalhat rá, de csak képalkotó vizsgálattal különíthető el.
Epilepszia	Anamnézisben epilepszia, szemtanú, aki látta a rohamot, postictalis állapot.
Hypoglykaemia	Alacsony vércukorszint, kórelőzményben diabetes, tudatzavar.
Migrén aurával	Kórtörténetben hasonló tünetek, megelőző aura, fejfájás.
Hipertenzív encephalopathia	Fejfájás, igen magas vérnyomás, agyoedema, esetleg corticalis vakság, epilepsziás rohamok.
Wernicke-encephalopathia	Kórelőzményben alkoholabúzus, ataxia, ophthalmoplegia, zavartság.
Idegrendszeri tályog	Kórelőzményben endocarditis, láz, CT, MRI.
Idegrendszeri tumor	Fokozatosan, esetleg hirtelen súlyosbodó tünetek, ismert primer tumor, CT, MRI.
Subduralis haematoma	CT

### 3. táblázat. Az ischaemiás stroke tüneteit utánzó állapotok<sup>1</sup>

Tevékenység	Idő
Ajtó – szakorvos	≤ 10 perc
Ajtó – CT-vizsgálat megkezdése	≤ 25 perc
Ajtó – CT kiértékelése	≤ 45 perc
Ajtó – (tű) lysis (az esetek legalább 80%-ában)	≤ 60 perc
Képalkotás – tű (MT) ideális	≤ 30 perc
Képalkotás – tű (MT) maximum	< 90 perc
Tű – rekanalizáció (MT) (TICI 2b–3) az esetek minimum 50%-ában	≤ 90 perc
Sikeres mechanikus rekanalizáció (TICI 2b–3)	≥ 60%

MT: mechanikus thrombectomia

### 4. táblázat. A képalkotó diagnózis és rekanalizációs terápia optimális időkeretei<sup>1</sup>

<p>Valamennyi betegnél thrombolysis előtt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Natív koponya-CT vagy -MRI*.</li> <li>• Vércukorgyorsteszt*.</li> <li>• O<sub>2</sub>-szaturáció.</li> <li>• Szérumelektrolitok, vesefunkció (nátrium-, kálium-, urea-, kreatininszint).</li> <li>• Teljes vérkép, thrombocytaszám is.</li> <li>• Szívizomelhalást/ischaemiát jelző enzimek.</li> <li>• Protrombinidő/INR*.</li> <li>• aPTI.</li> <li>• EKG.</li> </ul>	<p>Nem minden betegnél</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trombinidő és/vagy ECT, ha gyanítható, hogy a beteg direkt trombininhibitor- vagy Xa-faktor-inhibitor-kezelésben részesül.</li> <li>• Májfunkciós vizsgálatok.</li> <li>• Toxikológiai vizsgálatok.</li> <li>• Véralkoholszint.</li> <li>• Terhességi teszt.</li> <li>• Végzúgvizsgálat (hypoxia gyanúja esetén).</li> <li>• Mellkasröntgen (tüdőbetegség gyanúja esetén).</li> <li>• Lumbálpunkció (SAV gyanúja esetén, ha CT-n nem látszik vérzés, de a klinikum felveti a gyanút).</li> <li>• EEG (epilepszia gyanúja esetén).</li> </ul>
--	--

\*A kezelés megkezdése előtt a vizsgálatok eredményét szükséges megvárni. Az INR ágy melletti teszttel ellenőrizhető.

### 5. táblázat. Kezdeti diagnosztikus vizsgálatok<sup>1</sup>

<p><b>Indikációs kritériumok</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neurológiai tüneteket okozó ischaemiás stroke.</li> <li>• A kezelés megkezdhető a tünetek megjelenésétől számított 4,5 órán belül. (A tágabb, 3–4,5 órás időablak, valamint az ismeretlen kezdetű/ébredési stroke kezelésének kontraindikációja a 3 órán belülről némileg eltérő).</li> <li>• Betöltött 16 éves életkor, felső életkori határ nincs.</li> </ul>	<p><b>Abszolút kizárási kritériumok</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kiterjedt, territoriális stroke vagy jelentős fejsérülés a megelőző 3 hónapban.</li> <li>• Subarachnoideális vérzésre utaló tünetek.</li> <li>• Nem komprimálható helyen artériapunkció történt a megelőző 7 napban.</li> <li>• Intracranialis vérzés jelenleg vagy a kórtörténetben.</li> <li>• Intracranialis intraaxiális tumor, ellátatlan rupturált aneurysma.</li> <li>• Az elmúlt 6 hétben történt intracranialis vagy intraspinalis sebészi beavatkozás.</li> <li>• Nem korrigálható magas vérnyomás (&gt; 185 Hgmm szisztolés vagy &gt; 110 Hgmm diasztolés).</li> <li>• Aktív belső vérzés.</li> <li>• Kóros alvadási értékek a thrombolysis megkezdése előtt, akár spontán, akár antithromboticus kezelés miatt:</li> <li>• 100 000/mm<sup>3</sup> alatti thrombocytaszám**.</li> <li>• 40 sec feletti APTT (heparin alkalmazása a stroke-ot megelőző 48 órán belül, ha az a normálérték felső határát kétszeresen meghaladó aktivált parciális tromboplasztinidőt eredményez).</li> <li>• INR &gt; 1,7 vagy pTI &gt; 15 s érték (jelenleg zajló K-vitamin-antagonista terápia).</li> <li>• Jelenleg is folyó direkt trombininhibitor- vagy direkt faktor Xa-inhibitor-kezelés, ami megfelelően érzékeny laboratóriumi tesztek alkalmazásával kóros értékekhez vezet az aktivált parciális tromboplasztinidő, az INR, a thrombocytaszám, ecarinalvadási idő, trombinidő tekintetében, vagy a megfelelő Xa-faktor-aktivitás mérésével aktív kezelés igazolódik. Idarucizumab alkalmazásával a dabigatranhatás felfüggeszthető, a thrombolysis azt követően elvégezhető.</li> <li>• Terápiás dózisu LMWH alkalmazása a megelőző 24 órában (preventív dózis esetén lysis végezhető).</li> <li>• Vércukor &lt; 2,7 mmol/l.</li> <li>• CT több lebenyt érintő infarktust jelez (a definitív hypodensitas kiterjedtebb, mint az a. cerebri media területének 1/3-a).</li> <li>• Egyidejű abciximab alkalmazása.</li> <li>• Egyidejű intravénás acetilszalicilsav-alkalmazás.</li> <li>• Infektív endocarditis.</li> <li>• Az aortaív dissectiója.</li> </ul>
---	--

**6. táblázat.** Általános indikációs és kizárási kritériumok az intravénás thrombolysis elvégzéséhez

\*Azon betegeknél, akik a közelmúltban nem szedtek per os K-vitamin-antagonista antikoaguláns szert vagy nem kaptak heparint, az iv. thrombolyticus kezelés az INR vagy a parciális tromboplasztinidő ismerete nélkül is elkezdhető. A vizsgálatot ugyanakkor sürgősséggel el kell végezni, és a thrombolysist azonnal meg kell szakítani, ha az INR > 1,7, vagy a parciális tromboplasztinidő kórosan emelkedett.

\*\*Azon betegek esetében, akiknek a kórtörténetében nem szerepel thrombocytopenia, az iv. thrombolyticus kezelés elindítható a thrombocytaszám ismerete nélkül is. A vizsgálatot mindazonáltal sürgősséggel el kell végezni, és amennyiben kiderül, hogy a thrombocytaszám < 100 000/mm<sup>3</sup>, a kezelést azonnal meg kell szakítani.

<p><b>Relatív kontraindikációk</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 14 napon belül végzett nagy sebészi beavatkozás vagy trauma.</li> <li>• Gyorsan javuló vagy enyhe neurológiai tünetek (az aphasia nem enyhe tünet!).</li> <li>• Várandósság.</li> <li>• A stroke kezdetén lezajlott epilepsziás roham utáni reziduális postictalis neurológiai tünetek. Az iv. rtPA-kezelés szóba jöhet azoknál, akiknél a stroke-ot epilepsziás roham vezette be és van arra utaló adat, hogy az epilepsziás roham után tapasztalható tünetek a stroke következményei és nem postictalis jelenségről („Todd-paresis”) van szó.</li> <li>• 21 napon belüli gastrointestinalis vagy húgyúti vérzés.</li> <li>• 3 hónapon belül lezajlott akut szívizominfarktus.</li> </ul>
<p><b>3–4,5 órás időablak mellett mérlegelendő speciális szempontok</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A beteg több mint 80 éves.</li> <li>• Súlyos stroke (NIHSS &gt; 25 pont). Orális K-vitamin-antagonista kezelés INR ≤ 1,7 esetén.</li> <li>• A kórtörténetben egyidejűleg diabetes mellitus és korábbi stroke szerepel.</li> <li>• Képzelt vizsgálat alapján a korai ischaemiás jelek kiterjedése meghaladja az a. cerebri media ellátási területének egyharmadát.</li> </ul>

**7. táblázat.** Relatív kontraindikációk és 3–4,5 órás időablak mellett mérlegelendő speciális szempontok

A korábbi ajánlásokban relatív, vagy abszolút kontraindikációt jelentő körülmény	Ajánlás	Evidencia
<b>3–4,5 óra, életkor:</b>	3–4,5 órával a tünetek kezdetét követően a lysis 80 év feletti betegek számára ugyanolyan hatékony és biztonságos, mint a fiatalabbaknak.	(IIa; B)
<b>3–4,5 óra, diabetes és korábbi stroke:</b>	Iv. rtPA ebben az időablakban korábbi stroke és DM mellett a 3 órán belülivel megegyezően hatásos és indikált.	(IIb; B)
<b>3–4,5 óra súlyos stroke:</b>	NIHSS > 25 stroke esetében az iv. rtPA hatása bizonytalan.	(IIb; C)
<b>3–4,5 óra, enyhe, de rokkantsággal járó stroke:</b>	Egyebekben alkalmas és enyhe, de potenciális rokkantságot okozó tünetekkel kezelt betegek iv. thrombolysise indokolt ezen időablakban is.	(IIb; B)
<b>Ébredési stroke, ismeretlen kezdetű tünetek:</b>	Iv. lysis javasolt azon betegek esetében, akik tüneteinek észlelése 4,5 órán belüli, alvásból ébredtek, vagy stroke-tüneteik kezdete nem ismert, de több mint 4,5 óra telt el az utolsó tünetmentes észleléstől. MR DWI laesiójuk kisebb kell legyen, mint a mediatérület harmada, és nem lehet ennek megfelelő jelzavar a FLAIR szekvencián.	(IIa; B)
<b>Korábbi rokkantság:</b>	Iv. rtPA alkalmazása nem jár több tünetet okozó vérzéssel, mint más esetekben, de a funkcionális kimenetel rosszabb. Lysis megfontolható akár mRS 2 felett is, de több tényezőt kell figyelembe venni: az életminőséget, a beteg preferenciáját, szociális helyzetét, az ápolási igényt. Ismert dementia mellett is hatékony a thrombolysis, az indikáció felállításában a várható élettartam és a premorbid életminőség figyelembe veendő.	(IIb; B)
<b>Korai javulás:</b>	A lysis elvégzendő azon betegeknél, akiknek kezdetben észlelt súlyos, vagy mérsékelt stroke-tünetei javulnak ugyan, de mérhető aktuális neurológiai tünetei a döntés meghozatalakor a vizsgáló megítélése szerint jövőbeli életvitelét korlátozzák.	(IIa; A)
<b>Epilepsziás roham a tünetek kezdetén:</b>	Stroke kezdetkor észlelt epilepsziás rohamot követően is thrombolysist kell végezni, ha az elvégzett vizsgálatok szerint az aktuális tünetek stroke következményei és nem postictalis Todd-paresis részeként értékelhetők.	(IIa; C).
<b>Vércukor:</b>	Thrombolysis indokolt azoknál a stroke-betegeknél, akiknek kezdeti vércukorértéke 50 mg/dl alatti, vagy 400 mg/dl feletti, de azt rendezték, tüneteik változatlanok és egyebekben alkalmasak a beavatkozásra.	(IIb; C)
<b>K-vitamin-antagonista:</b>	Thrombolysis végezhető azoknál, akik VKA-t használnak, de aktuális INR-jük 1,7 és protrombinidejük 15 sec alatti.	(IIb; B)
<b>Lumbálpunkció:</b>	Thrombolysis megfontolható azon akut ischaemiás stroke-betegeknél, akiknél az azt megelőző 7 nap során lumbálpunkciót végeztek.	(IIb; C)
<b>Artériás punkció:</b>	A thrombolysis biztonságossága nem egyértelmű azoknál, akiknél a stroke-jukat megelőző nap során nem komprimálható artériapunkciót végeztek el.	(IIb; C)
<b>Aktuális major trauma:</b>	A stroke-ot megelőző 14 nap során jelentős (nem koponya) traumát elszenvedett ischaemiás stroke-betegek lysis esetén mérlegelendő a sérülésekből származható vérzés, illetve a stroke hosszú távú következményeinek kockázata.	(IIb; C)
<b>Aktuális műtét:</b>	A thrombolysis mérlegelhető gondosan megválasztott olyan betegeknél is, akiknél az azt megelőző 14 nap folyamán jelentős műtétet végeztek, mérlegelve a műtėti területben jelentkező esetleges vérzés kockázatát, szembeállítva a stroke hosszú távú következményeivel.	(IIb; C)
<b>Gastrointestinalis (GI) és genitourinalis vérzések:</b>	Ellenjavallt a thrombolysis GI vagy genitourinalis vérzések esetén az azokat követő 21 napban, majd annak elteltét követően, ha a vérzések ismétlődési kockázata csekély, akkor alkalmazható.	(IIb; C)
<b>Menstruáció:</b>	Menstruáló stroke-beteg nőkben thrombolysis indikált, ha anamnézisében menorrhagia nem szerepel (IIa, C). Klinikailag számottevő anaemiát okozó hüvelyi vérzés esetén a döntést megelőzően előzetes nőgyógyászati konzultáció szükséges a lysisi illető döntéshez (IIa; C). Aktív menorrhagia mellett – klinikailag számottevő anaemia, vagy hypotonia hiányában – a lysis mérlegelendő, mert potenciális haszna meghaladja a vérzés fokozódásának kockázatát.	(IIb; C)

<b>Extracranialis dissectio:</b>	Az extracranialis artériák dissectiójával összefüggő stroke esetén a 4,5 órán belüli thrombolysis biztonságos, ajánlható.	(IIa; C)
<b>Intracranialis dissectio:</b>	Az intracranialis dissectióval összefüggő ischaemiás stroke thrombolysisének a haszna és kockázata tisztázatlan.	(IIb; C)
<b>Nem rupturált agyi aneurysmák:</b>	Akut ischaemiás stroke thrombolysise 10 mm-nél kisebb, nem rupturált, nem ellátott aneurysma mellett ajánlott.	(IIa; C)
	A thrombolysis kockázata 10 mm feletti nem rupturált, nem ellátott aneurysma mellett nem tisztázott.	(IIb; C)
<b>Intracranialis vascularis malformációk:</b>	Azon akut stroke-betegek eseteiben, akiknek ismert, nem rupturált, nem kezelt intracranialis vascularis malformációjuk van, azoknál a thrombolysis haszna és kockázata nem kellően tisztázott.	(IIb; C)
	Az intracerebrális vérzések emelkedett kockázata miatt lysis azon páciensek esetében mérlegelendő, akiknél az akut ischaemiás stroke tünete súlyosak, a várható halálozás, rokkantság kockázata a vérzését meghaladja.	(IIb; C)
<b>Agyi mikrovérzések (CMB):</b>	Azon akut stroke-eseményeknél, ahol korábbi MR kisszámú mikrovérzést (1–10) igazolt, a thrombolysis észszerű.	(IIa; B)
	Ha korábbi MR-en 10 feletti számú mikrovérzés látszik, a thrombolysist követő tünetet okozó állományvérzés kockázata magasabb lehet és a kezelés csak akkor végzendő el, ha annak jelentős haszna remélhető.	(IIb; B)
<b>Egyidejű tirofiban, eptifibatide:</b>	Az intravénás IIb/IIIa gátlók rtPA-val történő együttes alkalmazásának kevésbé ismert.	(IIb; B)
<b>Intracranialis extraaxiális daganatok:</b>	Thrombolysis ezen konstellációban nem ajánlható.	(IIa; C)
<b>Akut myocardialis infarktus:</b>	Azoknál, akiknél egyidejűleg alakul ki akut ischaemiás stroke és myocardialis infarktus, a stroke-nak megfelelő dóziszú iv. rtPA, majd a coronariák percutan angioplasztikája, stentimplantáció indikált, amennyiben kivihető.	(IIa; C)
<b>Közelmúltban lezajlott MI:</b>	Ha akut stroke-ot megelőző 3 hónap folyamán non-STEMI zajlott le, a thrombolysis elvégzése észszerű.	(IIa; C)
	Ha a stroke-ot megelőző három hónapban a jobb, vagy alsó falat érintő STEMI zajlott le, a thrombolysis elvégzése indokolt.	(IIb; C)
	Ha a stroke-ot megelőző három hónapban a bal kamra elülső falát érintő STEMI zajlott le, a thrombolysis elvégzése indokolt lehet.	(IIb; C)
<b>Akut pericarditis:</b>	Súlyos reziduális tünetekkel fenyegető akut ischaemiás stroke-betegek thrombolysise egyidejű akut pericarditis fennállása ellenére indokolt.	(IIb; C)
	Ugyanakkor sürgős kardiológiai konzultáció ajánlott. Várhatóan enyhe reziduális tünetekkel gyógyuló akut ischaemiás stroke esetén egyidejű akut pericarditisben a thrombolysis bizonytalan eredő haszonnal jár.	(IIb; C)
<b>Bal pitvari, vagy bal kamrai thrombus:</b>	Súlyos reziduális tünetekkel fenyegető akut ischaemiás stroke-betegek thrombolysise ismert, egyidejű bal pitvari, vagy bal kamrai thrombus fennállása esetén indokolt lehet.	(IIb; C)
	Várhatóan enyhe reziduális tünetekkel gyógyuló akut ischaemiás stroke esetén ismert egyidejű bal pitvari, vagy bal kamrai thrombus mellett a thrombolysis bizonytalan összesített haszonnal jár.	(IIb; C)
<b>Egyéb kardiológiai megbetegedések:</b>	Súlyos reziduális tünetekkel fenyegető akut ischaemiás stroke-betegek thrombolysise ismert, egyidejű pitvari myxoma mellett indokolt lehet.	(IIb; C)
	Súlyos reziduális tünetekkel fenyegető akut ischaemiás stroke-betegek thrombolysise ismert egyidejű papillaris fibroelastoma mellett indokolt lehet.	(IIb; C)
<b>Periproceduralis stroke:</b>	Agyi vagy cardialis angiográfiák szövődményeként kialakult akut ischaemiás stroke intravénás thrombolysise indokolt lehet a más esetekben megszokott alkalmassági kritériumok függvényében.	(IIa; A)
<b>Tumoros betegségek:</b>	Az intravénás rtPA hatásossága és kockázata zajló tumoros betegség mellett tisztázott.	(IIb; C)
	Hat hónapnál hosszabb várható túlélés mellett a thrombolysis hasznos lehet, ha egyéb kontraindikáció (alvadási deficit, aktuális műtét, szisztémás vérzés) nem áll fenn.	(IIb; C)

<b>Terhesség:</b>	Iv. thrombolysis mérlegelhető terhességben, amennyiben a mérsékelt, vagy súlyos stroke kezelésének várható haszna meghaladja az intrauterin vérzés becsült kockázatát.	(IIb; C)
<b>Post partum periódus:</b>	A szülést követő első 14 napban az intravénás thrombolysis hatékonysága nem kellően tisztázott.	(IIb; C)
<b>Akut ischaemiás stroke 18 év alatt:</b>	A rendelkezésre álló adatok szerint a 16 és 18 éves kor között kialakult akut ischaemiás stroke thrombolysise biztonságos, hatékonysága nem különbözik más életkorban tapasztalhatóétól, és ajánlott az élethosszig tartó deficit csökkentésére.	(IIb; C)
<b>Szemészeti betegségek:</b>	Akut ischaemiás stroke esetén diabetese haemorrhagiás retinopathia, vagy egyéb haemorrhagiás intraocularis elváltozás mellett indokolt iv. rtPA alkalmazása, de minden esetben mérlegelendő a látásvesztés megnövekedett veszélye a csekélyebb neurológiai deficit esélyével szemben.	(IIa; B)
<b>Sarlósejtes anaemia:</b>	Sarlósejtes anaemiás felnőttekben az intravénás thrombolysis hasznos lehet.	(IIa; B)
<b>Hyperdens mediajel:</b>	Hyperdens media jele esetén iv. rtPA hasznos lehet, tévesen vélik azt kizáró korai infarktusjelnek.	(IIa; B)
<b>Illegális droghasználat:</b>	A kezelőorvosnak tudatában kell lennie, hogy az illegális droghasználat hozzájárulhatott a kezelendő stroke kialakulásához. A droghasználat-hoz kötődő akut ischaemiás stroke thrombolyticus kezelése indokolt, amennyiben ellenjavallat nem ismert.	(IIa; C)
<b>Stroke „mimic”:</b>	Akut ischaemiás stroke tüneteinek gyanúját keltő, de nem érelzáródás révén kialakult kórállapotok (epilepsziás rohamot követő Todd-paresis, szövődményes migrén, konverzív tünetképződés stb.) kapcsán a thrombolysist követő, tünetet okozó vérzések kockázata minimális, így az iv. rtPA megkezdése javasolt a diagnózist pontosító további vizsgálatok jelentette idővesztéssel szemben.	(IIa; B)

**8. táblázat.** Az iv. rtPA alkalmazhatóságának új indikációs köre (saját szerkesztés)

Kritérium	DEFUSE 3	DAWN
Időablak az utolsó tünetmentes állapot óta	6–16 óra	6–24 óra
Életkor	18–90 év	> 18 év
premorbid mRS-érték	< 2, várható élettartam ≥ 6 hó	< 1, várható élettartam ≥ 6 hó
NÉO	ACI és/vagy ACM/M1	ACI és/vagy ACM/M1
Képalkotó illetve klinikai-képalkotó diszkrépancia (mismatch)	Automata értékelő szoftver segítségével, CTP-vel vagy MRP-vel igazolt < 70 ml maginfarktus-térfogat és >15 ml penumbrainfarktusmag-térfogat különbség, > 1,8 penumbrainfarktusmag arány	<80 év, > 10 NIHSS, 0–30 ml maginfarktus (DWI) vagy <80 év, > 20 NIHSS, 31–51 ml maginfarktus (DWI) vagy < 80 év, ≥ 10 NIHSS, 0–20 ml maginfarktus (DWI)

**9. táblázat.** A késői MT kritériumai<sup>11</sup>



Szélütéstől a kórházig tartó szakasz	
Stroke-ellátási láncolat kritikus pontjai	Támogatható megoldások
Betegek fellelése	A beteg folyamatos felügyeletének megszervezése (a család vagy a fellelő szerepe).
Tünetek észlelése	A társadalom széles rétegeinek tájékoztatása, oktatása (jellegzetes tünetek).
Első észlelő reakciója	Alarmírózó tünetek esetén azonnal mentőt kell hívni.
Diszpécser reakciója	Jellegzetes tünetek kiderítése.
Szállítás	Jellegzetes tünetek esetén a mentőszállításnak prioritásként kell kezelnie az esetet, kölcsönösen elfogadott, írásba foglalt betegszállítási algoritmus alapján.

**10. táblázat.** *Kritikus pontok a betegek ellátási láncában I.*

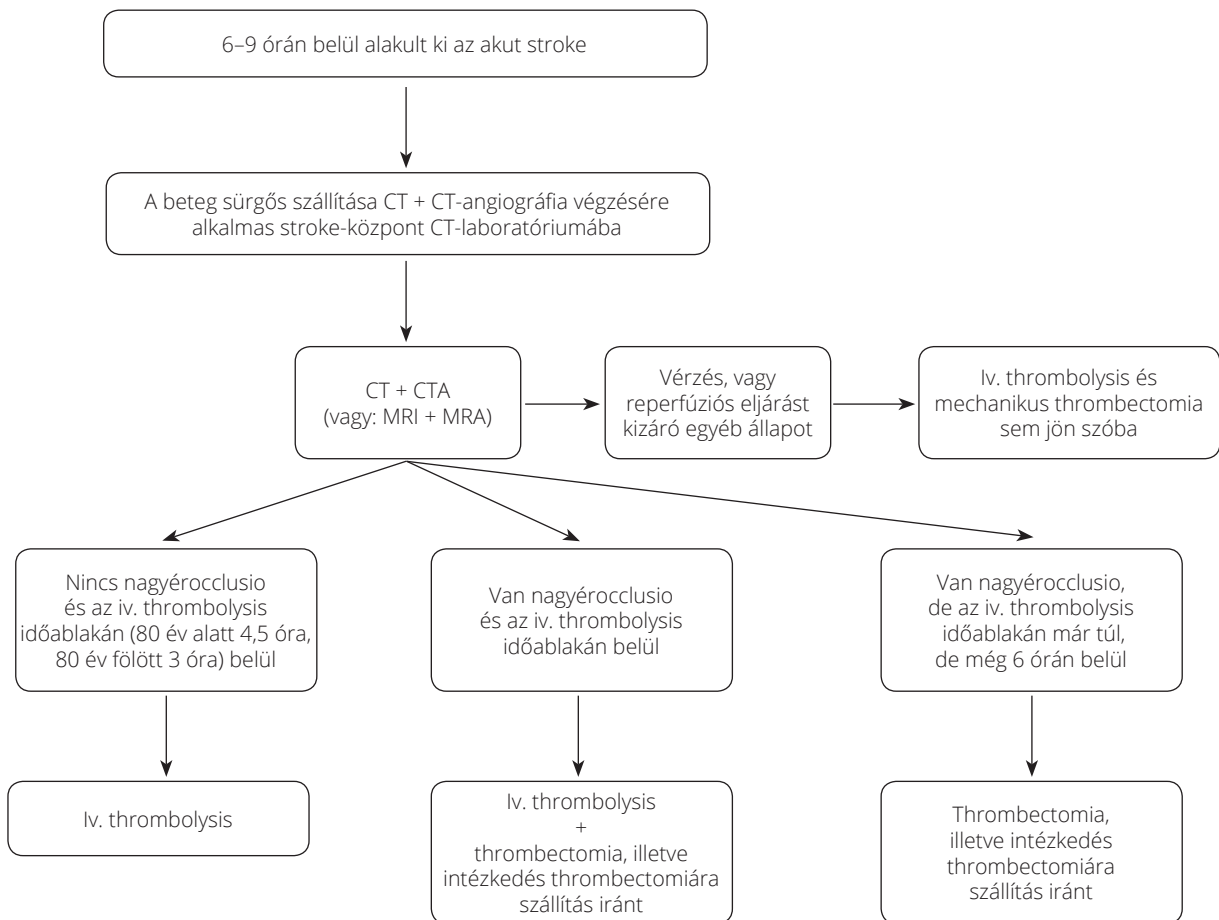
A kórházba érkezéstől a kezelésig tartó szakasz	
Stroke-ellátási láncolat kritikus pontjai	Támogatható megoldások
A stroke sürgős ellátást igénylő voltának fel nem ismerése	Írásba foglalt és az érintett szereplők által ismert és elfogadott helyi stroke-protokoll.
A kórházon belüli szállítás nincs megszervezve	
Túlzott adminisztráció	
A thrombolysis diagnosztikus és terápiás szereplői nincsenek előzetesen értesítve	
Késik a neurológiai vizsgálat	
Képalkotó vizsgálatra vagy annak eredményére várni kell	
Bizonytalanság a thrombolysis indikációit és kontraindikációit illetően	

**11. táblázat.** *Kritikus pontok a betegek ellátási láncában II.*

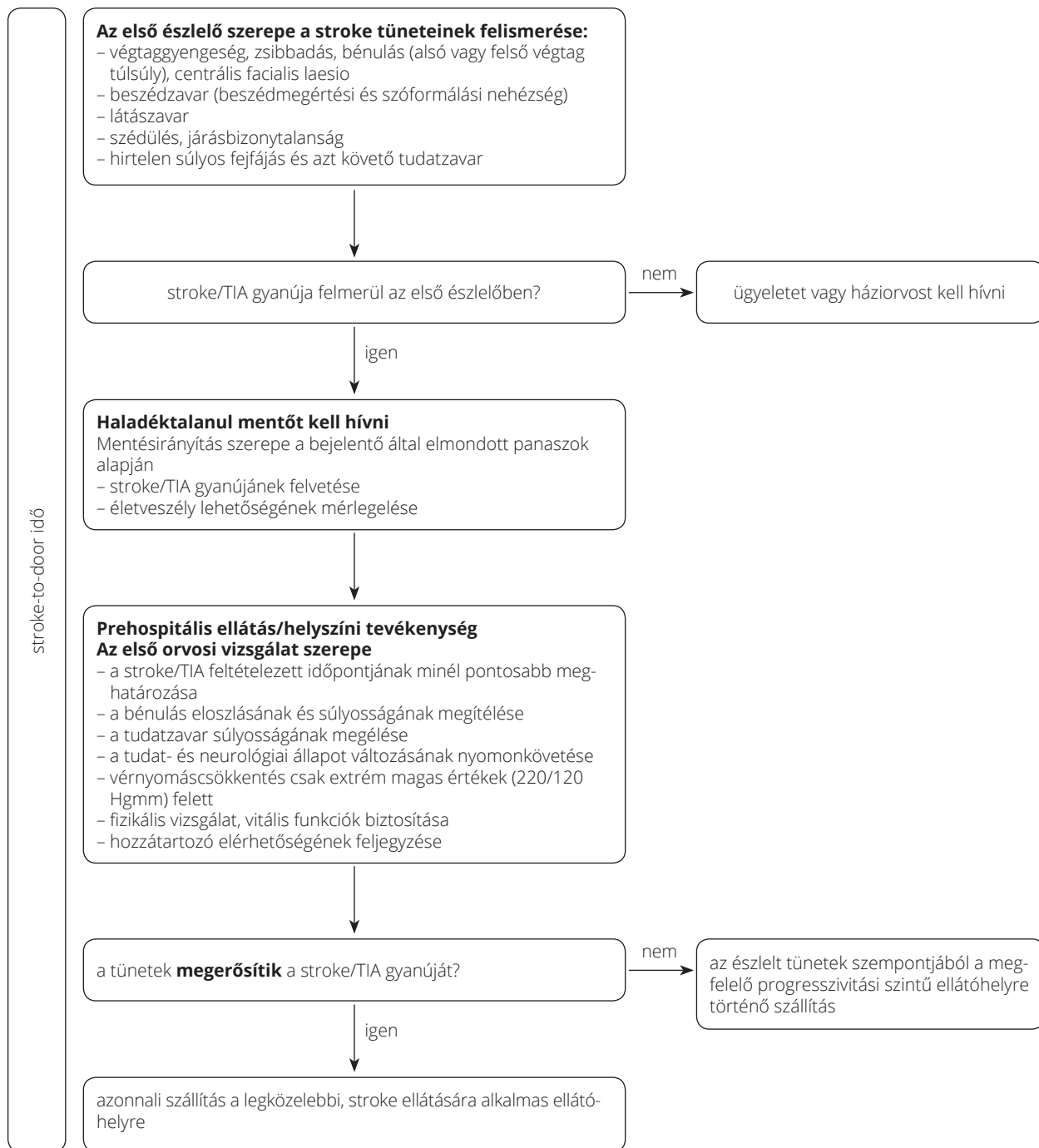
**12. táblázat:** *Lásd a 171. oldalon.*

**13. táblázat:** *Lásd a 172. oldalon.*

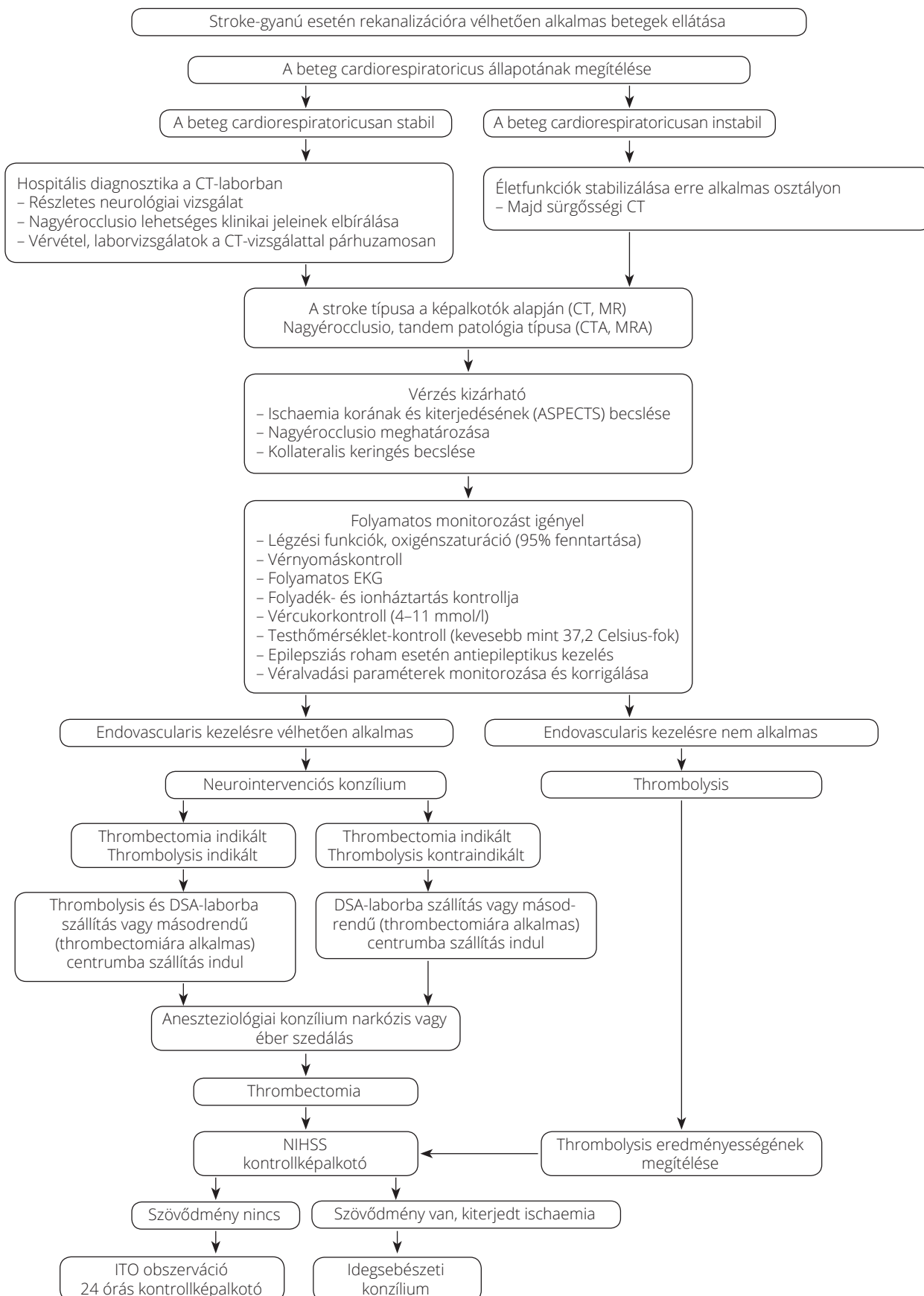
## 1.4. Algoritmusok



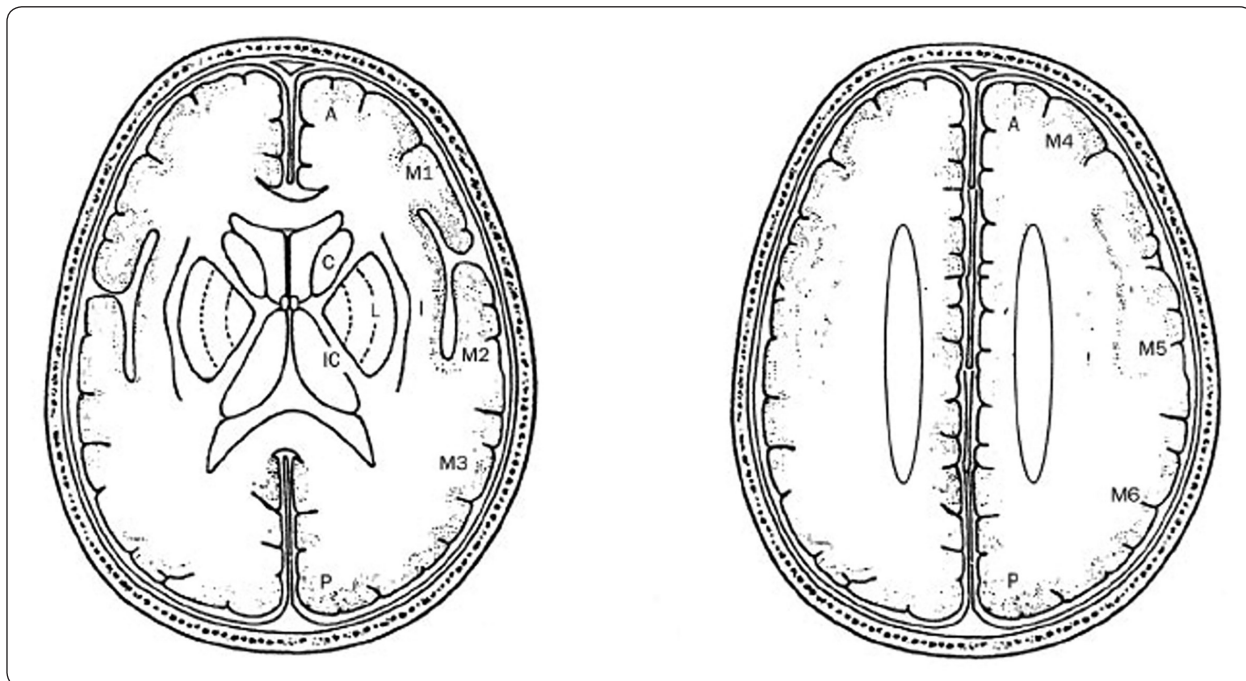
**1. ábra.** Az akut ischaemiás stroke diagnosztikájának és ellátásának algoritmus (saját szerkesztés). Minél több potenciálisan rekanalizálható beteget szállítunk be, annál nagyobb a valószínűsége, hogy olyan lokalizációt találunk (például a. basilaris occlusio), ahol az időablak 12 óra, illetve több beteg közül választhatjuk ki a mechanikus thrombectomiára alkalmas betegeket. A jelenlegi vizsgálatok tanulsága szerint nagyérelzáródás esetén az iv. thrombolysist el kell kezdeni és a beteget késlekedés nélkül mechanikus thrombectomia végzésére alkalmas centrumba kell szállítani; a két beavatkozás (az iv. thrombolysis és a mechanikus thrombectomia) közül egyik sem késleltetheti a másikat



2. ábra. A szélütéstől a kórházig tartó időszak ellátási algoritmus



3. ábra. A kórházba érkezéstől a kezelésig tartó időszak ellátási algoritmus



A: anterior; P: posterior

**4. ábra.** Az arteria cerebri media vérellátási területei<sup>18</sup>

#### 1.5. Egyéb dokumentumok

Nem készültek.