

„Dönts és siess!” A prehospitalis ellátók szerepe az időveszteség csökkentésében stroke-iránydiagnózisú betegek esetén

Schiszler Bence¹ ■ Pandur Attila¹ ■ Priskin Gábor¹
Tóth Balázs¹ ■ Betlehem József dr.² ■ Radnai Balázs dr.¹

¹Pécsi Tudományegyetem, Egészségtudományi Kar, Sürgősségi Ellátási és Egészségpedagógiai Intézet, Oxyológiai, Sürgősségi Ellátási Tanszék, Pécs

²Pécsi Tudományegyetem, Egészségtudományi Kar, Sürgősségi Ellátási és Egészségpedagógiai Intézet, Pécs

Bevezetés: A stroke-betegek ellátásában arra kell törekedni, hogy a tünetek jelentkezését követően minél előbb a szakmai centrumba kerüljön a beteg.

Célkitűzés: Kutatásunkban a terápiás időablak tarthatósága céljából vizsgáltuk, hogy mely tényezők bírnak hatással a prehospitalis ellátás időtartamaira.

Módszer: Keresztmetszeti, kvantitatív kutatásunkhoz az adatgyűjtést két magyarországi város mentőállomásán, orvosi kompetenciával rendelkező (eset-, rohamkocsi) és orvosi kompetenciával nem rendelkező (mentőgépkocsi) mentőegység szintjén végeztük 2017-es adatok feldolgozásával olyan betegek körében, akiknek a mentőegység általi iránydiagnózisa stroke volt (n = 220). Vizsgáltuk, hogy a mentőegységek által elvégzett vizsgálatok, a tapasztalt tünetek, a terápiás időablakon belülség miként befolyásolta a prehospitalis időket. Az adatfeldolgozást SPSS 26.0 statisztikai programmal végeztük. Az elemzéshez leíró statisztikát, χ^2 -próbát, F-próbát és T-próbát alkalmaztunk.

Eredmények: Megállapítottuk, hogy az alkalmazott score-rendszer vizsgálati elemei közül, ha aphasia volt észlelhető a betegnél, úgy szignifikánsan meghosszabbodott a helyszínen töltött idő (p = 0,003). A gyors ABCDE-betegvizsgálat D-lépésében kötelező a betegnél a vércukorszintmérés, ugyanakkor ez mintánk 25,45%-ában elmaradt. A helyszíni műszeres vércukorszintmérés hatással van a prehospitalis késés alakulására az orvosi kompetencia nélküli egységek vonatkozásában (p<0,001).

Következtetés: A helyszínen töltött idő az emelt szintű mentőegységek esetében hosszabb, mint az alacsonyabb szintű egységeknél. Következtetésként levonhatjuk, hogy a motoros vagy szenzoros aphasia nem befolyásolja a terápiát, pusztán a stroke-diagnózis valószínűségét növelő egyik tünet, így a helyszíni idő emiatti megnyúlása mindenképpen kerülendő, amire javasolt a továbbképzések alkalmával is felhívni az ellátók figyelmét. Az orvosi kompetencia nélküli egységek esetében beavatkozást igényel a műszeres vércukormérés időrabló hatásának csökkentése, hiszen látható, hogy az orvosi kompetenciával rendelkező egységeknél ez a vizsgálat nem jelenik meg mint késést okozó tényező. Orv Hetil. 2022; 163(7): 279–287.

Kulcsszavak: prehospitalis ellátás, stroke-betegút, mCPSS, prehospitalis késés, mentőegység szint

„Decide and run!” The role of prehospital care providers in reducing time loss for patients with stroke diagnosis

Introduction: When treating stroke patients, the aim should be to get the patient to a specialist stroke centre as soon as possible.

Objective: In our study, in order to be able to stay within the therapeutic window, we investigated which variables affect the time period of prehospital treatment.

Method: For our cross-sectional quantitative study, we gathered data from two ambulance stations in Hungary, comparing the competence of physician and non-physician units. We processed information from 2017 regarding patients whose initial diagnosis was stroke (n = 220). We examined how investigations by the ambulance unit, symptoms experienced and therapeutic time window have affected prehospital times. As for the statistic software, we used SPSS 26.0. The analysis was conducted by performing χ^2 test, F-test and T-test.

Results: We identified that if the aphasia component of the used score system was positive, the on-scene time increased significantly (p = 0.003). In the D section of the rapid ABCDE assessment, it is mandatory to measure the blood glucose level of the patient, however, in our sample it was omitted in 25.45% of the cases. We identified that on-site blood glucose measurement has an effect on prehospital delay for non-physician units (p<0.001).

Conclusion: We found that the on-scene time is longer for physician units than for non-physician units. We concluded that motor or sensory aphasia does not affect the therapy, it is just one of the symptoms that can increase the likelihood of stroke diagnosis, therefore prolonging time for assessing aphasia in the field should be avoided. Moreover, it is recommended to make care providers aware of this during training sessions. Improvements are required in non-physician units to reduce the time consumed by blood glucose measurement, as it has been shown that within physician units this test does not appear to be a delay-causing factor.

Keywords: prehospital treatment, stroke pathway, CPSS, prehospital delay, ambulance units

Schizler B, Pandur A, Priskin G, Tóth B, Betlehem J, Radnai B. [„Decide and run!” The role of prehospital care providers in reducing time loss for patients with stroke diagnosis]. *Orv Hetil.* 2022; 163(7): 279–287.

(Beérkezett: 2021. július 9.; elfogadva: 2021. augusztus 31.)

Rövidítések

ABCDE-vizsgálat = airways (légút), breathing (légzés), circulation (keringés), disability (idegrendszer), exposure (egésztet/ eset vizsgálata); ALS = (advanced life support) emelt szintű újraélesztés; BLS = (basic life support) alapszintű újraélesztés; BNO = betegségek nemzetközi osztályozása; CI = (confidence interval) konfidenciaintervallum; CPSS = Cincinnati Prehospitalis Stroke Skála; GCS = Glasgow Coma Skála; mCPSS = módosított Cincinnati Prehospitalis Stroke Skála; PTE-KK RKEB = Pécsi Tudományegyetem, Klinikai Központ, Regionális és Intézményi Kutatás-Értékelési Bizottság; TIA = tranzienis ischaemiás attack

Az agyérkatasztrófa (stroke) korunk egyik legsürgetőbb kórfolyamata, mely az agyműködés – vérrellátási zavara által okozott – globális vagy fokális neurológiai zavarával jellemezhető. Gyorsan kialakuló tünetegyüttes, amely több mint 24 órán keresztül fennáll vagy halált okoz, és amelynek bizonyíthatóan nincs más oka, mint az agy érrendszerében kialakult elváltozás [1]. Az összes stroke-beteg mintegy 20%-ánál alakul ki vérzéses kórfolyamat, az érintettek fennmaradó 80%-ánál ischaemiás eredet igazolódik [2–4]. Magyarországon a stroke előfordulási gyakorisága a teljes népességre vetítetten nagynak mondható, mivel 10 000 lakosból egy év alatt legalább 40 fő szorul ischaemiás stroke miatt kórházi ellátásra [5].

Hevenyen fellépő stroke esetén a kezdetben reverzibilis módon károsodott agyi működés helyreállításához a kórfolyamat diagnosztikájának gyors felállítása, a tünetek kezdeti, illetve észlelési idejének pedig a pontos meghatározása elengedhetetlen [6–8]. A stroke kialakulását követő néhány órás időablak döntő jelentőségű a beteg további sorsát illetően. Az ischaemiás mag körüli agyszövet tekintetében csak annyi oxigén- és glükózpótlás történik a véráramlással, amennyi pusztán a struktúra fenntartására elegendő, ugyanakkor a funkcióban súlyos zavar alakul ki. A véráramlás rendeződése a szövetállomány megtartását biztosítja, míg egyéb esetben a penumbra szövege is elhal [9–12]. Hangsúlyos következmény, hogy a terápiás időablak is jelentős változékonyságot mutat az

eltelt idő, az eltérő klinikai viszonyok, valamint a penumbra-perfúzió biztosítottóságának függvényében. Ez a megállapítás felhívja a figyelmet arra, hogy az időablak változatossága miatt a stroke fennállásának időtartamától függetlenül is rövidíteni szükséges a prehospitalis késést, ugyanakkor a penumbra védelméről gondoskodni kell. Az idő múlásával ugyanis az ischaemiás mag a penumbrazóna rovására nő [13, 14]. A mentőellátás gyakran az ellátási lánc első eleme, így a prehospitalis ellátásban a diagnózis felállítása, az állapotstabilizálás, a reverzibilis okok, illetve a szövődmények felismerése és kezelése bír fokozott jelentőséggel [15–18]. A sürgősségi betegellátásban elengedhetetlen a szisztematikus ABCDE strukturált gyors betegvizsgálat. Célja azonosítani azokat a kór állapotokat, amelyek közvetlen vagy potenciális életveszélyt jelentenek [19]. Az átjárható légutak veszélyeztetettsége szempontjából elsősorban a beteg mentális statusa határozza meg az alapszintű vagy az emelt szintű légútbiztosító módszerek alkalmazását. Stroke-beteg esetén oxigén rutinszerű adása nem indokolt, cél a 90–92%-os oxigénszaturáció elérése [20]. A keringés vizsgálatának tekintetében a 12 elvezetéses EKG készítése csak indokolt esetben nyújthatja meg a helyszínen töltött időt. A perifériás vénabiztosítás csak folyadékpótlás, intravénás gyógyszeradás szükségessége esetén megalapozott. Prehospitalisan a beteg feltalálási helyén, csupán a beteg panaszaira, tüneteire, egyszerű eszközös, eszköz nélküli vizsgálatokra, valamint pontrendszerekre támaszkodva jósolható meg a stroke zajlása. A pontrendszerek tekintetében a módosított Cincinnati Prehospitalis Stroke Skála (mCPSS) alkalmazása megbízható valamennyi, különböző szintű mentőegység körében [21]. A jelen vizsgálat szorosan a mentőellátásra fókuszál, onnan kezdődően, hogy bejelentés szerint vagy a helyszíni betegvizsgálatot követően stroke feltételezhető a betegnél. Mivel a helyszínen a prehospitalis ellátó a tünetek alapján csupán feltételezni tudja a stroke meglétét, arra voltunk kíváncsiak, hogy a definitív diagnózistól függetlenül törekszik-e az ellátó a helyszínen töltött idő minimalizálására.

Vizsgáltuk, hogy milyen különbségek figyelhetők meg az orvosi kompetenciával rendelkező és az orvosi kompetenciával nem rendelkező mentőegységek között az ellátás és a helyszínen töltött idő tekintetében, továbbá milyen tényezők nyújthatják meg indokolatlanul a stroke-centrumba történő szállítást.

Anyag és módszer

A szükséges engedélyek birtokában (PTE-KK RKEB engedély száma: 6751), a Helsinki, illetve a Tokiói Deklaráció elfogadása mellett keresztmetszeti, kvantitatív kutatást végeztünk. Az adatgyűjtés két, hozzávetőlegesen 65 000 fő lakosságú magyarországi város mentőállomásán történt, melyek ellátási körzetéhez állomásonként 15–20 település tartozik. A két mentőállomás ellátóegységeinek szintjei (BLS, ALS) és azok szolgálati ideje megegyezik. A vizsgálatban a mentőegységek által 2017-ben ellátott és kórházba szállított, feltételezett ischaemiás stroke-betegek esetdokumentációs lapjait elemeztük. A beteg beazonosíthatóságára lehetőséget biztosító adatok nem kerültek rögzítésre, anonimitásukat mindvégig megőriztük. Az adatgyűjtés során az esetdokumentációs lapok közül kiválasztottuk azokat, amelyeknél iránydiagnózisként stroke, akut ischaemiás stroke, tranzienis ischaemiás attack (TIA), agyi történések, apoplexia cerebri, agyvérzés, illetve BNO: I60–I69 szerepelt (összesen 276 eset). Ezt követően kizárásra kerültek az azon betegekhez tartozó dokumentációs lapok, akiknél recurrens vagy javuló stroke, eszméletvesztéssel járó tónusos és/vagy clonusos görcsroham került feltüntetésre, valamint azok az esetek, amelyeknél a dokumentáció hiányossága miatt nem tudtuk a vizsgálat szempontjából releváns adatokat nyerni a betegről (összesen 56 fő). A mintát képező valamennyi beteget gyógyintézetbe szállították az első ellátók, helyszínen egyetlen beteg sem maradt. A vizsgálati mintát így végül 220 fő alkotta (N = 220). A kutatásunk szempontjából kiemelt fontosságú, elemzett adatok a következők voltak: prehospitális idők, az ellátó mentőegység szintje, a panaszok kezdetének időpontja. Rögzítettük továbbá a beteg nemét, korát, a gyors betegvizsgálat (ABCDE) [19] során rögzített paramétereket, úgymint légút, légzés, keringés, idegrendszer, GCS, hasi status, sérülések, általános anamnesztikus adatok, kiérkezéskor és átadásakor mért paraméterek, EKG-leírás (amennyiben készült). Az ellátási protokollok tekintetében a vizsgálat időpontjában hatályos ajánlást vettük figyelembe [22]. A mentőegységek szempontjából a magyarországi mentésszervezés specialitásainak megfelelően meg tudunk különböztetni magasabb szintű, orvosi kompetenciával rendelkező eset-, rohamkocsit (a továbbiakban: ALS-egység) és alacsonyabb szintű, orvosi kompetenciával nem rendelkező mentőgépkocsit (a továbbiakban: BLS-egység) mentőegységeket. A bejelentés alapján vélelmezett stroke-beteg esetén a mentésirányítás a legközelebbi mentőegységet riasztotta a helyszínrre, feltételezhető ABCDE

-instabil beteg esetén elsősorban ALS-egységet, hiányukban párhuzamos riasztással éltek. A mintában olyan betegek adatai kerültek feldolgozásra a súlyos esetek kizárásával, akiknek az ellátására a BLS-egységek ellátási kompetenciája is elegendő volt. Ezáltal kiküszöbölésre került az emelt szintű betegellátás (például emelt szintű légútbiztosítás eszméletlen betegnél) következtében fellépő, indokolt időtöbblet torzító hatása a prehospitális késésre vonatkozóan. Ezzel objektíven összehasonlíthatóvá próbáltuk tenni az ALS- és a BLS-egységek betegellátási idejét, és vizsgálhatóvá váltak a különböző, ellátási időt befolyásoló tényezők.

Az elemzés során a panaszok és a tünetek, azok kezdete, az ellátó mentőegység szintje, a kórfolyamat terápiás időablakon belüli volta, illetve a mentőegységek által végzett beavatkozások szerepeltek mint független változók. Ezek függvényében vizsgáltuk a helyszínen eltöltött és a teljes prehospitális időt. Eredményeinket SPSS 26.0 verziójú statisztikai programmal (IBM Corporation, Armonk, NY, USA) elemeztük. Leíró statisztikát, χ^2 -, kétmintás t-próbát, illetve Mann–Whitney-tesztet alkalmaztunk. A szignifikanciaszintet $p < 0,05$ értékben határoztuk meg, 95%-os konfidenciaintervallum mellett (CI: 95%).

Eredmények

Leíró statisztikai eredmények

Az adatok feldolgozását követően 220 fős mintanagysággal dolgoztunk (N = 220). A nemek megoszlásának tekintetében a betegek 44,55%-a (n = 98) férfi, 55,45%-a (n = 122) nő volt.

Az ellátók az anamnézisben hypertóniát az esetek 17,27%-ában (n = 38), cukorbetegséget a 11,36%-ában (n = 25), szívbetegséget a 4%-ában rögzítettek, míg a betegek 76,36%-ánál (n = 168) a fent említettek közül egy társbetegséget sem tüntettek fel. Az esetek 1,82%-ában (n = 4) orális antikoaguláns rendszeres alkalmazásának tényét állapították meg az ellátó mentőegységek. A mentőegység vezetői a dokumentációk szerint 62,72%-ban (n = 138) biztosak voltak a stroke diagnózisában, mely esetek mindegyike már a telefonos bejelentés során stroke-iránydiagnózist kapott a mentésirányítótól. A mentőegységek által tapasztalt, a beteg statusára vonatkozó adatokat foglalja össze az 1. táblázat.

Az ellátási időszak havi megoszlását vizsgálva megállapítható, hogy a stroke-iránydiagnózissal kórházba szállított legtöbb beteg márciusban, a legkevesebb pedig augusztusban volt észlelhető. Riasztási iránydiagnózisként a stroke 141 alkalommal merült fel (64,09%) a bejelentéskor felsorolt panaszok/tünetek alapján. Az ezt követő leggyakoribb megbetegedés a bejelentés alapján a „roszszullét” (9,09%), illetve az „eszméletlen” beteg (6,82%) volt.

A mentőegységek átlagosan 12,52 perc alatt értek a helyszínre, és a helyszínen átlagban 15,22 percet töltöt-

1. táblázat | A minta jellemzése a leíró statisztikai adatok alapján (N = 220)

	Összesen		BLS-egység		ALS-egység	
	n = 220 (100%)		n = 168	(76,36%)	n = 52	(23,64%)
Életkor (átlag ± SD) (év)	65 ± 16		61 ± 18		65 ± 11	
Nemek szerinti megoszlás						
Férfi (fő)	98	(44,55%)	80	(47,62%)	18	(34,62%)
Nő (fő)	122	(55,45%)	88	(52,38%)	34	(65,38%)
Idők szerinti megoszlás						
Terápiás időablakon belül lévő beteg (fő)	128	(58,18%)	96	(57,14%)	32	(61,54%)
Terápiás időablakon kívül lévő beteg (fő)	92	(41,82%)	72	(42,86%)	20	(38,46%)
Átlagos kivonulási idő	2,24 perc		1,82 perc		3,1 perc	
Átlagos helyszínre érkezési idő	12,36 perc		12,25 perc		12,62 perc	
A bejelentéstől számítva a helyszínről indulási idő (átlagos)	27,714 perc		26,04 perc		33,45 perc	
A bejelentéstől számítva a kórházba érkezési idő (átlagosan)	40,11 perc		38,97 perc		44,92 perc	
A betegátadás ideje	13,31 perc		10,91 perc		15,71 perc	
Átlagos, helyszínen töltött idő	15,56 perc		13,95 perc		20,08 perc	
Átlagos transzportidő	13,47 perc		13,53 perc		12,92 perc	
A mCPSS szerint észlelt tünetek						
Aphasia (fő)	139	(63,18%)	115	(68,45%)	24	(46,15%)
Centrális facialis paresis (fő)	65	(29,55%)	46	(27,38%)	19	(36,54%)
Felső végtagi paresis/plegia (fő)	70	(31,82%)	43	(25,60%)	27	(51,92%)
Alsó végtagi paresis/plegia (fő)	62	(28,18%)	38	(22,62%)	24	(46,15%)
Anamnesztikus adatok						
Hypertoniabetegség (fő)	38	(17,27%)	26	(15,48%)	12	(23,08%)
Diabetes mellitus (fő)	25	(11,36%)	18	(10,71%)	7	(13,46%)
Pitvarfibrilláció (fő)	9	(4,09%)	5	(2,98%)	4	(7,69%)
A helyszínen észlelt status						
Átlagos SpO ₂ -érték	95,56% (SD = 5,60)		96,11% (SD = 3,30)		93,86% (SD = 9,62)	
Periférián mért reguláris pulzus (fő)	197 (89,54%)		156 (92,85%)		41 (78,84%)	
Periférián mért irreguláris pulzus (fő)	23 (10,45%)		10 (5,95%)		11 (21,15%)	
Átlagosan mért systolés vérnyomásérték	154,67 Hgmm (SD = 29,74)		154,16 Hgmm (SD = 26,95)		156,25 Hgmm (SD = 37,26)	
Átlagosan mért diastolés vérnyomásérték	84,94 Hgmm (SD = 16,94)		85,16 Hgmm (SD = 15,17)		84,25 Hgmm (SD = 21,65)	
Átlagosan mért vércukorszintérték	8,10 mmol/l (SD = 3,46)		8,19 mmol/l (SD = 3,75)		7,87 mmol/l (SD = 2,52)	

mCPSS = módosított Cincinnati Prehospital Stroke Skála; SD = standard deviáció; SpO₂ = perifériális kapilláris oxigénszaturáció

tek. A helyszíntől a kórházig átlagosan 13,39 perc alatt jutottak el.

A vércukorszint vizsgálata 56 betegnél (25,45%) nem került rögzítésre. A többi beteg vércukorszintértéke átlagosan 8,19 mmol/l volt. Mintánkban hypoglykaemiás eset nem volt, a legkisebb mért érték 4,3 mmol/l, míg a legnagyobb 30,2 mmol/l volt.

Kutatásunkban először a helyszínre érkezési időt befolyásolni képes tényezőket vizsgáltuk. Kíváncsiak voltunk, hogy a mentőegység szintjétől függetlenül csökken-e a helyszínre érkezés ideje azon esetekben, amelyekben a

beteg biztosan időablakon belül van. A 2017-es évben a prehospitalis ellátóknak még nem a 24 órás, hanem a hatályos iránymutatásban foglalt 3–4,5 órás terápiás időablak szerint kellett eljárniuk. A cirkadián ingadozás tekintetében 12:00 és 12:59 között érkezett a legtöbb bejelentés. Ha az időablakon belüli és az időablakon kívüli tünetkezdetek arányát vesszük figyelembe, úgy a tünetkezdet a reggeli órákban alakult ki a legtöbbször. Ezen eredményünk rávilágít a beteg részéről tapasztalt hezitációs idő jelenlétére. A panaszkezdet pontos ismerete a dokumentációkból összesen 167 esetben bizo-

nyult megállapíthatónak. Ennek 9,58%-ában (16 eset) pontos, 90,42%-ában (151 eset) pedig becsült időpontot adtak meg. A 151 becsült panaszkezdetből 42 esetben nem volt órára, percre pontosan meghatározható az eltelt idő, itt az időpont helyett a következők kerültek fel tüntetésre: „ma reggel”, „este még jól volt”, „bejelentés előtt”. Ahol ki lehetett számolni a tünetek jelentkezésétől a bejelentésig eltelt időt (125 beteg), vagy az esetleírásból biztonsággal lehetett következtetni rá (további 26 beteg), 93 bejelentés érkezett időablakon belül, 58 pedig időablakon kívül. E részmintán ($n = 151$) belül az átlagos helyszíni érkezési idő 12,75 perc volt. Az időablakon belüli esetekhez átlagosan 12,47 perc alatt érkezett meg a mentőegység, az időablakon túli esetekhez pedig átlagosan 13,19 perc alatt érték oda. Mindezek figyelembevételével megállapítottuk, hogy a helyszíni érkezés idejét nem befolyásolta a folyamat időablakon belüli volta ($p = 0,648$).

A időablakon belülség korábban részletezett meghatározását elvégeztük a 141, már a bejelentéskor feltételezeten stroke-os betegnél. Ezek közül 90 esetben tudtuk megmondani, hogy időablakon kívül vagy belül voltak. Vizsgáltuk, hogy ebben a részmintában az időablakon belüli betegek ellátása érdekében gyorsabban érték-e a helyszíntre (átlagidő = 13,69 perc), mint az időablakon kívüliekért (átlagidő = 12,68 perc). A részmintában a helyszíni érkezés ideje az időablak függvényében nem mutatott szignifikáns eltérést ($p = 0,626$).

A következőkben azt vizsgáltuk, hogy az orvosi kompetenciával rendelkező mentőegységek a bejelentéstől számolva gyorsabban érték-e a helyszíntre, mint az alacsonyabb szintű egységek. Ha az összes esetet vizsgáljuk, a mentőegységek átlagosan 12,52 perc alatt értek a helyszíntre. Ebből a magasabb szintű (ALS-) egységek átlagosan 13,05 perc alatt, míg az alacsonyabb szintű (BLS-) egységek átlagosan 12,25 perc alatt értek a beteg feltalálási helyére. Az eredmények rávilágítottak arra, hogy a helyszíni érkezés ideje nem függ a mentőegység szintjétől ($p = 0,663$). A napszaki és a napi közlekedési zsúfoltságot mint kikerülési időt befolyásoló tényezőt külön nem vizsgáltuk, de feltételeztük, hogy a vizsgálatban részt vevő mindkét mentőállomás esetén azonos súllyal bírt.

A helyszíni betegvizsgálattal, beavatkozásokkal, azok indokoltságával kapcsolatos vizsgálatok eredményei

E vizsgálatunk alkalmával ismét a teljes mintát ($N = 220$) alkalmazzuk, tekintettel arra, hogy a beavatkozásokkal összefüggő döntések következtében megjelenő idővesztés elemzése volt a célunk.

Kíváncsiak voltunk, hogy a mentőegység szintje milyen mértékben befolyásolja a helyszínen töltött időt. A magasabb szintű mentőegységek átlagosan 20,08 percet tartózkodtak a helyszínen, míg az alacsonyabb szintű

egységek helyszíni idejének átlaga 13,95 perc volt. A statisztikai próbák rávilágítottak arra, hogy az ALS-egységek szignifikánsan több időt töltenek a beteggel a helyszínen, mint a mentőápoló által vezetett BLS-egységek ($p = 0,003$).

A vizsgálatban részt vevő mentőegységek a nemzetközileg is használt mCPSS-t alkalmazták a stroke-iránydiagnózis megalkotására. Vizsgáltuk, hogy a helyszínen töltött időt a mCPSS alapján tapasztalt tünetek miként befolyásolták. Az eredmények alapján elmondható, hogy ahol beszédzavar volt észlelhető a betegnél, ott a helyszínen töltött idő szignifikánsan hosszabb volt ($p = 0,013$), mint a beszédzavar nélküli esetekben. Az aphasia meglétének vizsgálatára a hatályos protokoll alapján egy egyszerű mondatnak a beteggel történő megisméltetésével törekedtek fényt deríteni az ellátók, például: „Kék az ég Budapest felett.” A facialis bénulás ($p = 0,224$), a felső ($p = 0,710$), illetve az alsó végtagi bénulás ($p = 0,384$) és a helyszínen töltött idő között azonban kapcsolat nem volt észlelhető. A mentőegység szintje szerint képzett részmintákat vizsgálva megállapítható, hogy az aphasia esetében észlelhető helyszíni időtöbblet az ALS-egységek szintjén mutatkozik szignifikánsnak ($p = 0,038$), míg a BLS-egységek esetén szignifikanciát nem tapasztaltunk ($p = 0,882$).

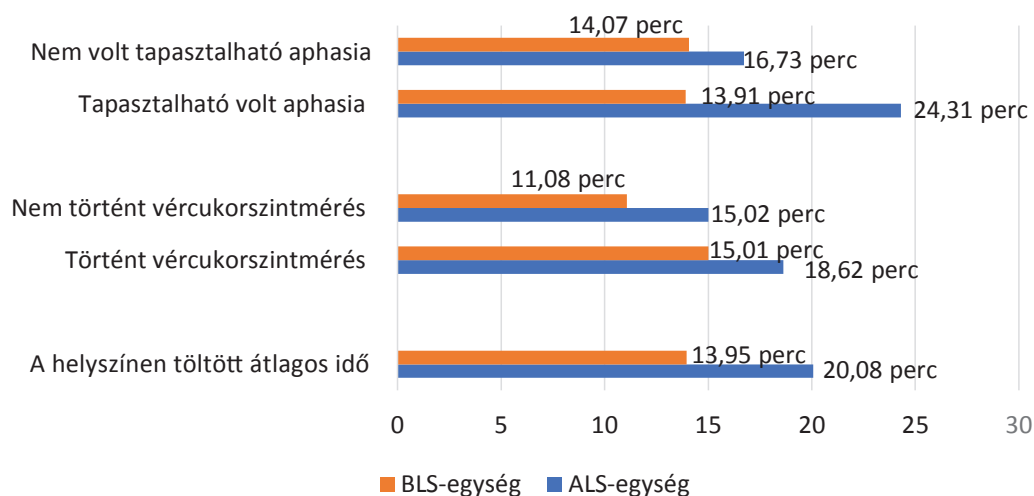
Az ABCDE-betegvizsgálat elvégzése kapcsán elemeztük, hogy mely vizsgálati lépés elvégzése nyújthatja meg a helyszínen töltött időt. Eredményként elmondható, hogy – globálisan értékelve a mintánkat – egyedül a vércukorszintmérés esetén volt tapasztalható szignifikáns eltérés ($p < 0,001$). Ennek pontosítására a mentőegységek típusa szerint alkotott részmintákon tanulmányoztuk a helyszínen töltött idő és a vércukorszintmérés megtörténtének kapcsolatát. Kijelenthető, hogy a BLS-mentőegységek esetében volt észlelhető szignifikáns különbség, mivel ekkor átlagosan 16,82 perc, míg ennek hiányában 11,79 perc volt a helyszínen töltött idő ($p < 0,001$) (1. ábra).

Ezenfelül megállapítottuk, hogy a különböző beavatkozások elvégzését a beteg időablakon belülsége sem az orvosi kompetenciával rendelkező ($p = 0,218$), sem az orvosi kompetenciával nem rendelkező mentőegységek esetén nem befolyásolta ($p = 0,463$). Ezek alapján elmondható, hogy az időablak nem volt hatással az ellátók szállításról való időbeli döntésének meghozatalára.

Megbeszélés

Mindig törekedni kell a stroke-tünetek megjelenési és/vagy észlelési idejének pontos meghatározására, ezzel szereve releváns információt a kórfolyamat és a terápiás időablak kapcsolatáról. Friss kutatások rávilágítanak arra, hogy az időablak-alapú betegkiválasztást egyre inkább felváltja a betegek specifikusan meghatározott, megmenthető agyterületmérete alapján végzett thrombolysis és thrombectomia módszere [23]. Ezen megállapítás felhívja a figyelmet arra, hogy az ébredési stroke esetén

A helyszíni betegvizsgálattal kapcsolatos elemzések eredményei a helyszínen töltött idő tekintetében



1. ábra | A stroke-gyanús betegek helyszíni vizsgálatával kapcsolatos elemzések eredményei 2017-ben Magyarország két mentőállomásán
ALS = emelt szintű újraélesztés; BLS = alapszintű újraélesztés

ugyancsak hangsúlyos az idő minimalizálása. A prehospitalis szakra vonatkozóan tehát esszenciális a késések minimalizálása, mivel a késlekedés időtartama alatt bekövetkező neuronpusztulás következtében egyre kevesebb agyállományból lesz megmenthető agyszövet. Az agyi thrombosis, ütőér-elzáródás tünetei a megjelenést követő 24–48 órában az esetek harmadában romlanak. A progresszió hátterében állhat a reperfüziós károsodás, a thrombus növekedése, a fokozódó agyi ödéma, a másodlagos beékelődési jelenségek, a hyperglykaemia, a hyponatraemia és az elhalt agyszövet vérzéses átalakulása. Az infarktusz növekedését ugyanakkor a körülötte kialakult, csökkent keringésű veszélyeztetett agyszövetnek, vagyis a penumbának a pusztulása is okozhatja. Ez az agyszövet, amely az időben megkezdett definitív terápiával megmenthető lehet [12]. A neuroprotekciónak sikerességében mindenképpen helye van a prehospitalis ellátásnak, lehetőség szerint a transzportidő minimalizálásával.

Kutatásunk eredményeiből látható, hogy a prehospitalis időintervallumok jelentős különbözőséget mutatnak. Döntően a betegre és a prehospitalis ellátóra hárul annak felelőssége, hogy a terápiás időablak tartható legyen, így meg kell ítélnie és biztosítani szükséges ennek lehetőségét. Ez alapján kutatásunk első lépéseként vizsgáltuk, hogy milyen hatással bír az ellátásra az a tény, hogy az ellátott stroke-beteg terápiás időablakon belülinek bizonyul-e. A helyszínre érkezés időtartamának vizsgálatok azt tapasztaltuk, hogy az független a stroke időablakon belülségétől ($p = 0,626$), továbbá a mentőegység szintjétől ($p = 0,663$) is. Eredményeink tükrében elmondható, hogy az időablakon belülség nincs befolyással a teljes prehospitalis időintervallumra (ALS [$p = 0,663$], BLS [$p = 0,669$]), így nem áll összefüggésben a helyszíni ellátók késlekedésével sem. Ebből arra lehet következtetni,

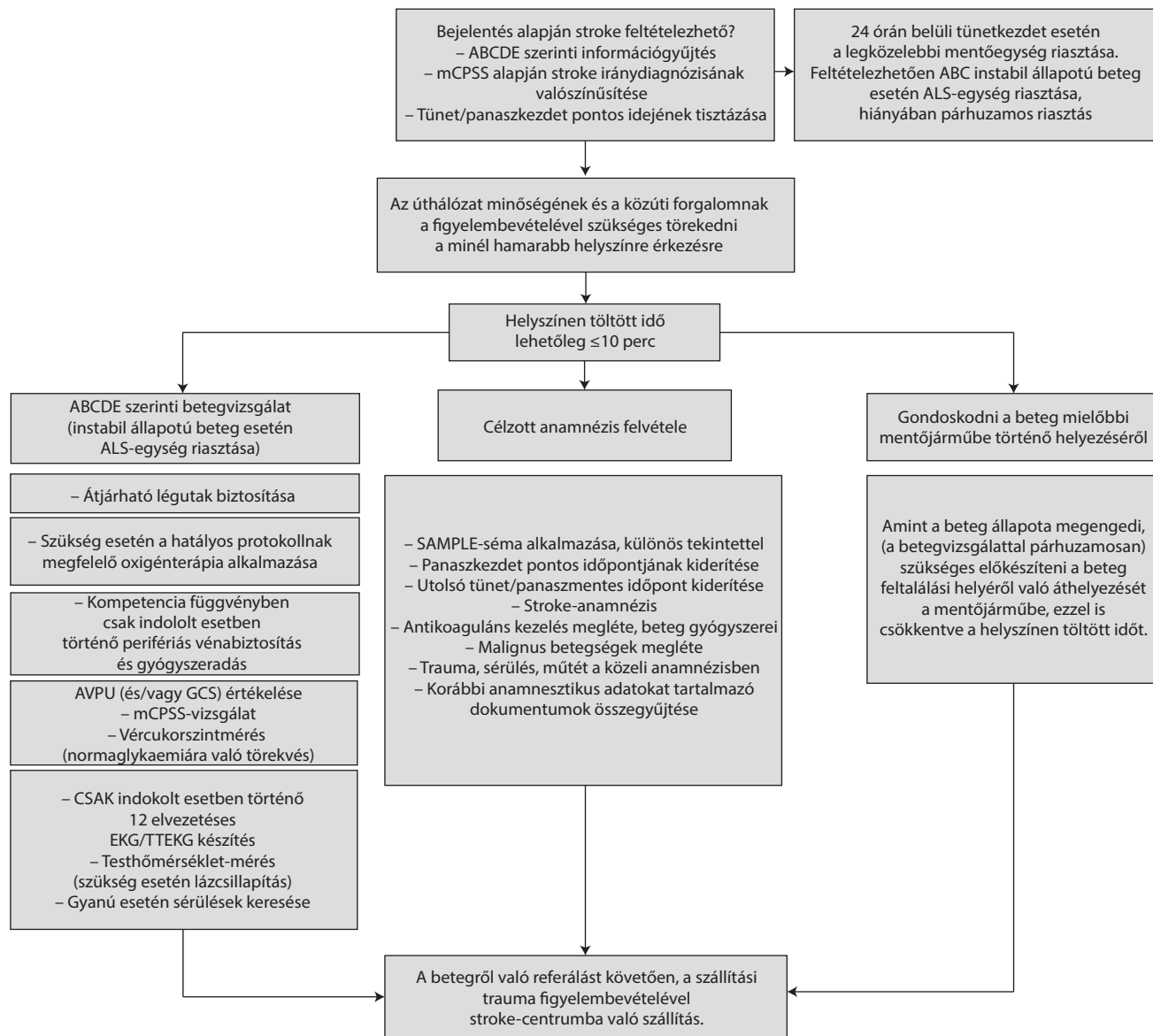
hogy még ha az ellátók azonosítják is, hogy a beteg időablakon belüli, akkor sem alkalmazzák a „load and go” szemléletet.

Adatainkból kiolvasható, hogy a prehospitalis ellátás során a helyszínen töltött idő az ALS-mentőegységeknél hosszabb (20,08 perc), mint a BLS-egységeknél (13,95 perc). Megfigyelésünk hátterében a következő okok húzódnak meg: elképzelhető, hogy az ALS-egységek esetében az orvosi kompetencia és a kiterjesztett vizsgálati eszközök megléte miatt a betegvizsgálat elhúzódik. A hatályos protokollok szerint, amennyiben a mCPSS alapján a stroke meglétének esélye minimálisan is felmerül, úgy – időszenzitív kórfolyamat révén – a lehető leghamarabb a legközelebbi stroke-centrumba kell szállítani a beteget. Így a fent leírt lehetőség nem fogadható el a késlekedés okaként, különösen időablakon belüli beteg esetén. Eredményeink alapján azonban ez a tény sem mérsékli a késlekedést ($p = 0,420$). A helyszínen töltött idő növekedésére a másik lehetséges magyarázatot a betegútról való döntés meghozatalának elhúzódása jelentheti. Ám ez sem lehet elfogadható, mivel a hatályos protokollok a betegutakat is egyértelműen meghatározzák és szabályozzák. Mintánkból kizártuk azokat az eseteket, amelyeknél emelt szintű beavatkozásra lett volna szükség, így az nem nyújthatta meg a helyszínen töltött időt. Mindezek alapján az ALS-egységek helyszínen töltött hosszabb idejét a helyszínen végzett indokolatlan eszközös, eszköz nélküli betegvizsgálat (például indokolatlanul 12 elvezetési EKG készítése, a mCPSS elemein túlmutató neurológiai vizsgálatok) vagy terápia magyarázhatja. Ez az időtöbblet ugyanakkor megnyerhető, ha tudatosítja magában az ellátó, hogy stabil állapotú stroke-gyanús beteg esetén a BLS-egységgel megegyező ellátásra van szüksége a betegnek.

A prehospitalis kérés észszerű csökkenthetősége érdekében vizsgáltuk, hogy mely tényezők befolyásolják azt. Az ABCDE-szemléletű gyors állapotfelmérés egyértelműen kijelöli a prehospitalis ellátó számára, hogy az adott iránydiagnózis felállításához milyen további kiegészítő vizsgálatokat kell elvégeznie. Szintén meghatároz-

za, hogy miként kell beavatkoznia a kórfolyamat zajlásdinamikájának lassítása és a vitális paraméterek stabilizálása érdekében.

Az ellátónak már a mCPSS-ben szereplő egyetlen pozitív tünet észlelésekor stroke zajlását kell feltételeznie, és ennek megfelelően szükséges ellátnia a beteget. Mini-



Nota bene!

- A mCPSS-ben szereplő egyetlen pozitív tünet észlelésekor az ellátónak stroke zajlását kell feltételeznie, egyéb, a mCPSS elemein kívül neurológiai vizsgálata elvégzése indokolatlan.
- Aphasia esetén annak tényét szükséges meghatározni, az annak típusára irányuló további vizsgálatok elvégzése a késést növelheti.
- A műszeres vércukorszintmérés elvégzése kötelező, azonban érdemben nem nyújthatja meg a helyszínen töltött időt.
- A perifériás véhabiztosítás csak indokolt esetben növelheti a helyszínen töltött időt.
- 12 elvezetéses EKG/TTEKG készítése csak indokolt esetben nyújthatja meg a helyszínen töltött időt.

2. ábra

Az idővesztéses csökkentésére irányuló stroke-beteg-ellátást összefoglaló folyamatábrára

ABCDE-vizsgálat = légút, légzés, keringés, idegrendszer, egész test/ eset vizsgálata; ALS = emelt szintű újraélesztés; AVPU = a beteg reakcióképességét felmérni hivatott, 4 elemű skála: A = éber, V = felszólításra reagál, P = fájdalomingerre reagál, U = nem reagál; EKG = elektrokardiogram; GCS = Glasgow Coma Skála, a tudatállapot megállapítására szolgáló pontrendszer; mCPSS = módosított Cincinnati Prehospitalis Stroke Skála, egy orvosi minősítési skála a betegek stroke-diagnosztizálására; SAMPLE = anamnézisséma: S = szubjektív panaszok, A = allergia (főleg a gyógyszerallergia fontos), M = medikamentumok (gyógyszerek – mikor mit vett be?), P = páciens kórtörténete (meglévő betegségek), L = legutolsó étkezés (szilárd és folyékony), E = események (mi történt); TTEKG = transztelefonikus EKG

mális idővesztéssel törekedni kell a definitív ellátás mielőbbi biztosítására a penumbra és a kollaterális keringés védelmével egyidejűleg. Ezzel nem áll összhangban az az eredményünk, mely szerint azon stroke-betegek esetében, akiknél aphasia volt észlelhető, az ALS-egységek több időt töltek a helyszínen, mint azok esetében, akiknél hiányzott a beszédzavar tünete ($p = 0,038$). Az okok keresésekor ki kell zárunk annak lehetőségét, hogy az aphasiatünettel rendelkező beteg ellátása komplexebb kihívást jelentene a prehospitalis ellátó számára, az ugyanis nem tér el az egyéb stroke-tünetekkel rendelkező betegektől. Egyedüli magyarázatként mindössze a beszédzavar tényét, továbbá típusa meghatározásának öncélú igényét azonosíthatjuk a késlekedés okaként. Azt semmiképp sem, hogy további vizsgálatok vagy beavatkozások valós szükségessége felmerülne. Következtetésként levonhatjuk, hogy ezt a késlekedést továbbképzések alkalmával, annak tudatosításával lehet csökkenteni. A motoros vagy szenzoros aphasia nem befolyásolja a terápiát, pusztán a stroke-diagnózis valószínűségét növelő egyik tünet, így annak észlelése semmiképp sem nyújthatja meg a helyszíni időt.

A helyszínen töltött időt befolyásoló tényezőknél tapasztaltuk, hogy a műszeres vércukorszintmérés elvégzése érdemben megnyújtja azt azon esetekhez képest, amikor vércukorszintmérésre nem kerül sor. A tapasztalt időtöbblet azonban kizárólag a BLS-mentőegységek esetében volt mérhető ($p = 0,001$). Feltételezésünket, miszerint ennek okát az indokolt beavatkozásnak tekinthető, patológiás vércukorszint-rendezésben kell keresni, eredményeink cáfolják. Egyértelműen kimutatható volt ugyanis, hogy nincs szignifikáns eltérés a helyszíni idők és azon részmintánk között, ahol a betegnél hyperglykaemiát tapasztaltak az ellátók ($p = 0,836$).

A transzportidőt, vagyis amíg a beteg a helyszínről a definitív ellátóhelyig eljut, sem a mentőegység szintje ($p = 0,685$), sem pedig az időablak ($p = 0,507$) nem befolyásolta. A transzportidővel kapcsolatos vizsgálataink nem terjedtek ki azon kérdéskörre, hogy a szállítási időt mi határozza meg. Véleményünk szerint a stroke-betegút ezen szakaszában, ha az időt befolyásolni nem is, a szállítási traumát szem előtt tartva a kórházba szállítás minőségét befolyásolni lenne szükséges.

A kutatásunk eredményei során levont következtetéseinkből fakadó javaslatokat a 2. ábra foglalja össze.

A kutatás korlátai

Kutatásunk során a kivonulási és a helyszínről a kórházba érkezésig eltelt időintervallumokat rögzítettük és vizsgáltuk. Ezen periódusok jelentős mértékben függenek a kivonulás során a riasztás és a helyszín, míg a gyógyintézetbe szállítás során a helyszín és a kórház távolságától, valamint a közlekedési zsúfoltságtól. A mintában szereplő mentőállomások ellátási területének nagysága közel egyező, ami a helyszínre érkezési idő távolságfüggő torzító hatását tompítja. Ugyanakkor mindezek miatt ezen

időtartam nem az ellátók attitűdjét és tevékenységét, sokkal inkább a mentésirányítás logisztikai stratégiáját és képességét jellemzi, mely során a legközelebbi mentőegység riasztásával törekszik csökkenteni a kivonulási időt. A vizsgálatban a stroke-betegút prehospitalis szakaszát vettük górcső alá, így a mintában szereplő betegek kórházi utánkövetése nem állt szándékunkban. Ebből adódóan a definitív ellátóhelyen felállított tényleges stroke-diagnózis ismeretének hiányában mintánkban fals pozitív esetek is előfordulhatnak. A kutatás célja a helyszíni döntéshozatal következtében kialakult prehospitalis késés vizsgálata volt, így a helyszínen nyerhető információk függvényében került sor az időintervallumok vizsgálatára. A kórházi utánkövetés a diagnosztikus készségek vizsgálatához esszenciális, mely nem képezi tárgyát a jelen kutatásnak.

Anyagi támogatás: A közlemény megírása, illetve a kapcsolódó kutatómunka anyagi támogatásban nem részesült.

Szerzői munkamegosztás: A vizsgálat tervezése és lefolytatása: Sch. B., R. B. Statisztikai elemzések: Sch. B., P. A., P. G., R. B. Irodalomkutatás: Sch. B., T. B., P. G., B. J. A kézirat megszövegezése: Sch. B., R. B., P. A., T. B., P. G. A kézirat véglegesítése: Sch. B., R. B., B. J. A publikáció végleges változatát valamennyi szerző elolvasta és jóváhagyta.

Érdekeltségek: A szerzőknek nincsenek érdekeltségeik a vizsgálattal kapcsolatban.

Irodalom

- [1] Professional guidelines of the Hungarian Stroke Society and the College of Neurology on the prevention, diagnosis and care of cerebrovascular diseases – Evidence-based recommendations 2005. [A Magyar Stroke Társaság és a Neurológiai Szakmai Kollégium szakmai irányelvei a cerebrovasculáris betegségek megelőzéséről, diagnosztikájáról és ellátásáról – Tényekre támaszkodó ajánlások 2005.] *Agyérbetegségek* 2004; 10: 2–31. [Hungarian]
- [2] Chung JW, Park SH, Kim N, et al. Trial of ORG 10172 in acute stroke treatment (TOAST) classification and vascular territory of ischemic stroke lesions diagnosed by diffusion-weighted imaging. *J Am Heart Assoc.* 2014; 3: e001119.
- [3] Feigin VL, Krishnamurthi RV, Parmar P, et al. Update on the global burden of ischemic and hemorrhagic stroke in 1990–2013: the GBD 2013 study. *Neuroepidemiology* 2015; 45: 161–176.
- [4] Vajer P. Neurological disorders in the practice. In: Herold G. (ed.) *Internal medicine.* [Neurológiai betegségek a gyakorlatban. In: Herold G. (szerk.) *Belgyógyászat.*] *Medicina Könyvkiadó, Budapest, 2017; pp. 1058–1066.* [Hungarian]
- [5] Szócs I, Bereczki D, Belicza É. Results of stroke care in Hungary in the frame of international comparison. [A stroke-ellátás hazai eredményei a nemzetközi adatok tükrében.] *Orv Hetil.* 2016; 157: 1635–1641. [Hungarian]
- [6] Betlehem J, Simon V, Deutsch K, et al. The importance of accurate examination of stroke patients in prehospital emergency care. *Cerebrovasc Dis.* 2013; 35(Suppl 3): 478–478.

- [7] Schiszler B, Pandur A, Szilágyi Á, et al. Relationship between the severity of stroke and the time to pre-hospital care in Hungary. *Cerebrovasc Dis.* 2018; 45(Suppl 1): 378–378.
- [8] Schiszler B, Pandur A, Tóth B, et al. Relationship the effectiveness of stroke evaluation to pre- and intrahospital care in Hungary. *Eur Stroke J.* 2019; 4(1 Suppl): 777–777.
- [9] Segura T, Calleja S, Jordan J. Recommendations and treatment strategies for the management of acute ischemic stroke. *Expert Opin Pharmacother.* 2008; 9: 1071–1085.
- [10] Meretoya A, Keshtkaran M, Saver JL, et al. Stroke thrombolysis: save a minute, save a day. *Stroke* 2014; 45: 1053–1058.
- [11] Égi C, Horváth J, Hahn K, et al. Improving outcomes achieved by a New Stroke Program in Hungary. *Cerebrovasc Dis Extra* 2015; 30: 132–138.
- [12] Nagy Z. (ed.) *Vascular neurology. [Nagy Z. (szerk.) Vascularis neurológia.] Semmelweis Kiadó, Budapest, 2015. [Hungarian]*
- [13] García Ruiz R, Silva Fernández J, García Ruiz RM, et al. Response to symptoms and prehospital delay in stroke patients. Is it time to reconsider stroke awareness campaigns? *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2018; 27: 625–632.
- [14] Gonzalez-Aquines A, Cordero-Pérez AC, Cristobal-Niño M, et al. Contribution of onset-to-alarm time to prehospital delay in patients with ischemic stroke. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2019; 28: 104331.
- [15] Iguchi Y, Wada K, Shibazaki K, et al. First impression at stroke onset plays an important role in early hospital arrival. *Intern Med J.* 2006; 45: 447–451.
- [16] Fussman C, Rafferti AP, Lyon-Callo S, et al. Lack of association between stroke symptom knowledge and intent to call 911: a population-based survey. *Stroke* 2010; 41: 1501–1507.
- [17] Yanagida T, Fujimoto S, Inoue T, et al. Prehospital delay and stroke-related symptoms. *Intern Med.* 2015; 54: 171–177.
- [18] Simon V, Betlehem J. Ambulance care for cerebrovascular diseases. [Az agyérkatasztrófák mentőellátása.] *Egészség-Akadémia* 2012; 3: 220–225. [Hungarian]
- [19] Thim T, Krarup NH, Grove EL, et al. Initial assessment and treatment with the airway, breathing, circulation, disability, exposure (ABCDE) approach. *Int J Gen Med.* 2012; 5: 117–121.
- [20] Siemieniuk RAC, Chu DK, Kim LH-Y, et al. Oxygen therapy for acutely ill medical patients: a clinical practice guideline. *BMJ* 2018; 363: k4169.
- [21] Oostema JA, Konen J, Chassee T, et al. Clinical predictors of accurate prehospital stroke recognition. *Stroke* 2015; 46: 1513–1517.
- [22] Powers WJ, Rabinstein AA, Ackerson T, et al. 2018 guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke. A guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke* 2019; 50: e344–e418.
- [23] Bogner P, Chadaide Z, Lenzser G, et al. Teleradiology-based stroke network in Western and Southern Transdanubia in Hungary. [Stroke-ellátást támogató teleradiológiai hálózat a Nyugati és Dél-Dunántúlon.] *Orv Hetil.* 2021; 162: 668–675. [Hungarian]

Schiszler Bence dr.,
Pécs, Rodostó u. 28. A/2.; 7624
e-mail: bence.schiszler@etk.pte.hu)

„Animo imperabit sapiens, stultus serviet.”
(A bölcs ura lelkének, az ostoba szolgája.)

A cikk a Creative Commons Attribution 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>) feltételei szerint publikált Open Access közlemény, melynek szellemében a cikk bármilyen médiumban szabadon felhasználható, megosztható és újraközölhető, feltéve, hogy az eredeti szerző és a közlés helye, illetve a CC License linkje és az esetlegesen végrehajtott módosítások feltüntetésre kerülnek. (SID_1)