

Láthatatlan irányítás, életmentő együttműködés

Mentésirányítók és laikusok közös szerepe az elsősegélynyújtás hatékonyságának növelésében

Jobb Boróka¹ ■ Bánfai-Csonka Henrietta dr.²
Gróf Kristóf¹ ■ Kondor Mariann³ ■ Bánfai Bálint dr.²

¹Pécsi Tudományegyetem, Egészségtudományi Kar, Egészségtudományi Doktori Iskola, Pécs

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

³Semmelweis Egyetem, Egészségtudományi Kar, Oxiológia és Sürgősségi Ellátás Tanszék, Budapest

Bizonyos esetekben a hirtelen bekövetkező betegségek vagy súlyos balesetek során a sürgősségi ellátás már azelőtt megkezdődik, hogy a mentőszolgálat megérkezne, hiszen a helyszínen tartózkodók azonnali intézkedéseket tesznek. A mentésirányítók kulcsszerepet játszanak a laikus segélynyújtók támogatásában, felelősségük azonban nagyrészt elismeretlen marad. A jelen összefoglaló célja a mentésirányítók és a laikus elsősegélynyújtók együttműködésének vizsgálata volt különböző aspektusokból. A technológia fejlődése jelentősen javítja a prehospitális ellátást. A strukturált döntéstámogató szoftverek, a videóasszisztált újraélesztés és a mesterséges intelligencián alapuló rendszerek megjelenése lényegesen növelheti az elsősegélynyújtás hatékonyságát is. A videókapcsolat lehetőséget teremt a cardiopulmonális újraélesztés minőségének javítására és a segélyhívások pontosabb osztályozására. A mesterségesintelligencia-alkalmazások – mint például az automatikus beszédfelismerés és a természetes nyelvi feldolgozás – támogatják a kritikus állapotok korai felismerését, optimalizálhatják az erőforrások elosztását, és segíthetik a mentésirányítókat a döntéshozatalban. Ugyanakkor további kutatások szükségesek ahhoz, hogy ezeknek az innovációknak a teljes potenciálja kiaknázzható legyen a sürgősségi ellátás és az elsősegélynyújtás fejlesztése érdekében. A fentiekén túl az emberi tényező is nagy jelentőségű. Az egészségkárosodási körülményekkel kapcsolatos stressz mind a bejelentőkre, mind a mentésirányítókra hatással van. A bejelentők lelki traumát, bűntudatot vagy hosszú távú szorongást élhetnek át, míg a mentésirányítók folyamatosan kritikus eseményeknek vannak kitéve, ami kiegészítő vagy poszttraumás stressz szindrómához vezethet. Ezen túlmenően a laikus segélynyújtók oktatása és a mentésirányítókval való együttműködésük fokozása kiemelten fontos. Az elsősegélynyújtással kapcsolatos attitűdök vizsgálata segíthet az akadályok feltárásában, míg a kommunikációs stratégiák fejlesztése javíthatja a segélyhívások hatékonyságát és az életmentő beavatkozások sikerességét. Amennyiben a mentésirányítók és a bejelentők közötti együttműködés során kihasználásra kerülnek a technológiai vívmányok, valamint az együttműködés emberi tényezői (oktatás, pszichológiai vonatkozások) is javíthatók, az pozitív hatással lehet a betegellátás minőségére. Orv Hetil. 2025; 166(28): 1083–1090.

Kulcsszavak: elsősegélynyújtás, mentésirányító, sürgősségi ellátás, telefonos újraélesztés, videóasszisztált újraélesztés, segélyhívás, mesterséges intelligencia

Invisible support, life-saving cooperation

The common role of dispatchers and laypeople in improving efficiency of first aid

In certain cases, emergency care begins even before emergency medical services arrive on the scene, as bystanders take immediate action. Dispatchers play a key role in supporting lay responders, yet their responsibility often remains unrecognized. The aim of this summary was to examine the cooperation between dispatchers and lay first aid providers from various perspectives. Advancements in technology are significantly improving prehospital care. The emergence of structured decision-support software, video-assisted resuscitation, and artificial intelligence-based systems can considerably enhance the effectiveness of first aid. Video communication enables improvement in the quality of cardiopulmonary resuscitation and more accurate classification of emergency calls. Artificial intelligence applications such as automatic speech recognition and natural language processing can aid in the early detection of critical condi-

tions, optimize resource allocation, and support dispatchers in decision-making. However, further research is needed to fully harness the potential of these innovations for the advancement of emergency care and first aid. Beyond these, human factors also play a crucial role. The stress associated with health-threatening situations affects both callers and dispatchers. Callers may experience psychological trauma, guilt, or long-term anxiety, while dispatchers are continuously exposed to critical incidents, which can lead to burnout or post-traumatic stress disorder. Furthermore, the education of lay responders and the enhancement of their cooperation with dispatchers is of great importance. Studying attitudes toward first aid can help identify barriers, while improving communication strategies can enhance the effectiveness of emergency calls and the success of life-saving interventions. If technological advancements are utilized during the cooperation between dispatchers and callers, and the human aspects of collaboration (such as education and psychological factors) are also improved, it can positively impact the quality of patient care.

Keywords: first aid, dispatcher, emergency care, telephone cardiopulmonary resuscitation, video-assisted resuscitation, emergency call, artificial intelligence

Jobb B, Bánfai-Csonka H, Gróf K, Kondor M, Bánfai B. [Invisible support, life-saving cooperation. The common role of dispatchers and laypeople in improving efficiency of first aid]. *Orv Hetil.* 2025; 166(28): 1083–1090.

(Beérkezett: 2025. április 28.; elfogadva: 2025. május 11.)

Rövidítések

AED = (automated external defibrillator) automata külső defibrillátor; ASR = (automatic speech recognition) automatikus beszédfelismerés; BLS = (basic life support) alapszintű újraélesztés; ccABC = (chest injury, cervical spine, airway, breathing, circulation) nagy vérzés keresése, nyaki gerinc védelme, légút, légzés, keringés; CPR = (cardiopulmonary resuscitation) cardiopulmonalis újraélesztés; EMS = (emergency medical service) sürgősségi ellátórendszer, mentőszolgálat; ERC = (European Resuscitation Council) Európai Újraélesztési Tanács; EuReCa = (European Registry of Cardiac Arrest) Európai Szívmegállási Regiszter; NLP = (natural language processing) természetes nyelvi feldolgozás; OHCA = (out-of-hospital cardiac arrest) kórházon kívüli keringésleállás; OMSZ = Országos Mentőszolgálat; T-CPR = (telephone-assisted CPR) telefon-asszisztált CPR; V-CPR = (video-assisted CPR) videóasszisztált CPR

Hirtelen kialakuló rosszulletek vagy balesetek alkalmával első lépésként telefonos kapcsolatfelvétel valósul meg a mentésirányító és a segítséget kérő bejelentő között. A mentésirányítók alapvető szerepet játszanak a sürgősségi ellátásban. Nekik számolnak be először a laikus észlelők a rosszullet vagy baleset körülményeiről, ők látják el tanácsokkal sürgős szükség esetén a helyszínen tartózkodókat, és segítenek az elsősegélynyújtás hatékony lebonyolításában [1]. A mentésirányító feladata az egészségkárosodás súlyosságának helyes értékelése annak érdekében, hogy a megfelelő szaksegítség időben érkezzen a helyszínre, illetve az ő feladata a sürgősségi ellátórendszeren (EMS) kívüli alternatívák (például háziorvosi ügyelet) felajánlása is, amennyiben nem igényel mentőellátást az adott állapot [2].

Mivel a hirtelen szívhálal Európában a harmadik vezető halálok, nagy számban készülnek kutatások az alapszintű újraélesztésről (BLS) és annak kimeneteléről.

Számos eredmény született azzal kapcsolatban is, hogy a BLS nagyobb hatékonyságot mutat mentésirányítói közreműködéssel [3–5]. Az újraélesztés eredményességének kutatása mellett egyre inkább hangsúlyt kap a laikus elsősegélynyújtó szerepe súlyos traumás sérülések esetén is, amely ugyancsak hatékonyabb mentésirányítói segítséggel. A traumás sérülésekre való gyors reagálás a traumás keringésleállás bekövetkeztét előzheti meg [6–8]. A bajbajutottak ccABC- (nagy vérzés keresése, nyaki gerinc védelme, légút, légzés, keringés) elvű vizsgálata, sérüléseik súlyosságának minél pontosabb meghatározása és az elsősegélynyújtás a szerint való irányítása életmentő együttműködést jelenthet laikus és mentésirányító között [9–11].

A technológia fejlődésével újabb lehetőségek nyílnak a hirtelen egészségkárosodásra való azonnali reagálásra. A telefonasszisztált, illetve a videóasszisztált újraélesztés (T-CPR, V-CPR) növeli a túlélés esélyét kórházon kívüli keringésleállás (OHCA) esetén [3–5]. A videókapcsolat létesítésének köszönhetően pontosabb képet kaphat a mentésirányító a bajbajutott állapotáról, illetve az elsősegélynyújtás hatékonyságáról, és ha szükséges, korrigálhatja az esetleges hibákat is [5]. A mesterséges intelligencia térhódításával számos új perspektíva nyílik meg az életmentés terén, amelyek hatásait ugyancsak érdemes alaposan megvizsgálni a sürgősségi ellátást igénylő körképekkel összefüggő kutatások során [12]. A mentésirányítók munkaköre gyakran nem egyértelmű a laikusok számára mentőhívás esetén. Egyes felmérések arra világítanak rá, hogy a bejelentő nem feltétlenül tudja, hogy az elsősegélynyújtáshoz és a fontosabb döntések meghozatalához egyaránt szaksegítséget kaphat telefonon keresztül [1, 2, 13, 14].

A jelen áttekintés célja a mentésirányítói asszisztenciával kísért elsősegélynyújtás megvalósulásának és hatékonyságának felmérése tudományos összefoglalókon,

a szakirodalomban elemzett valós és szimulált baleseti szituációkon, illetve a szakdolgozók és a laikusok tapasztalatain keresztül. Célunk továbbá a jövőbeli kutatási lehetőségek átgondolása is.

A mentésirányítók szerepe a sürgősségi ellátásban

A nemzetközileg rendszeresített EMS-ek olyan szolgáltatások összességét foglalják magukban, amelyek a hirtelen egészségkárosodás legtöbb formájára hatékonyan tudnak reagálni. A hívásfogadás és a mentésirányítás kiemelkedő szerepet kap az EMS-ben. Annak ellenére, hogy országonként az EMS-ek az elérhetőség, a protokollok és az adatszolgáltatás szempontjából különbözhetnek, a helyszíni laikus segítségnyújtás a legtöbb esetben mentésirányítói asszisztenciával valósul meg [15]. Magyarországon az aktuális szabványos eljárásrendeket az Országos Mentőszolgálaton (OMSZ) belül az Orvosszakmai Osztály Szakmai Munkacsoportja állítja össze, és a főigazgató hagyja jóvá. Az újraélesztési protokoll és a további eljárásrendek egységesen vonatkoznak az ország összes mentésirányítójára, illetve mentődolgozójára [16, 17].

A mentésirányítók a munkájukkal egyfajta kapuőri szerepet töltenek be a mentésben, a segítséget kérő bejelentő elsőként velük veszi fel a kapcsolatot. Szaktudásuk mellett a mentésirányítók egyre gyakrabban alkalmaznak döntéstámogató szoftvert is, amelynek segítségével szigorú protokollok szerint kérdeznek és osztályozzák a bejelentett eseteket. Amennyiben a mentésirányító megbizonyosodik a súlyos egészségkárosodásról, a mentő helyszínre érkezéséig segíti az elsősegélynyújtást, OHCA eseten pedig irányítja a laikus újraélesztést is [2, 10]. Az Európai Újraélesztési Tanács (ERC) iránymutatása szerint a mentésirányítói rendszer kulcsszerepet játszik a túlélési lánc hatékonyságának növelésében, a közösségi elsősegélynyújtók riasztásában, az automata defibrillátorok (AED) lokalizálásában, az újraélesztési rendszerek teljesítményének mérésében és az innovatív technológiák, például az okostelefon-alkalmazások és a mesterséges intelligencia integrációjában [18].

Elsősegélynyújtás mentésirányítói segítséggel

Az ERC a Systems saving lives (Életmentő rendszerek) című irányelvben megfogalmazza, hogy az újraélesztés sikeressége nemcsak az egyes beavatkozásokon múlik, hanem átfogó, rendszerszintű, minden szinten együttműködő megközelítés szükséges. Ebben a sokrétű rendszerben kiemelt jelentőséget tulajdonít a mentésirányító szerepének a helyszínen lévő laikus irányításában. A gyors helyzetfelismerés és az azonnali utasítás a CPR megkezdésére és az AED használatára megduplázhatja a bajbajutott túlélési esélyét. Mindemellett a mentésirányí-

tó csökkenti a segélyhívóban kialakult pánikot, és segíti a helyes újraélesztési technika alkalmazását, úgymint a megfelelő mélység és frekvencia [18]. Az ERC adatai alapján az európai országok 80%-ában biztosított a mentésirányítói segítséggel végzett újraélesztés lehetősége (T-CPR), amely folyamatosan növeli a sikeresség arányát [3].

Az OHCA előfordulásának és kimenetelének európai szintű feltérképezésével az Európai Szívmegállási Regiszterek (EuReCa-k) kutatásai foglalkoztak részletesen. A mintegy 28 országot felölelő kutatás (amelyben Magyarország is részt vett) statisztikai kimutatásai alapján 2014 és 2017 között a mentésirányítói asszisztenciával végzett újraélesztés aránya 29,9%-ról 53,2%-ra nőtt. A megkezdett laikus CPR-ek aránya 2017-re 58%-ra tehető, ami országonként jelentős eltérést mutat: míg például Szerbiában 13% ez az arány, Norvégiában 83%-os [3, 4, 19, 20]. Magyarországon nem áll rendelkezésre egységes regiszter, amely alapján publikus adatok állnának rendelkezésre a segítségnyújtási hajlandóság tekintetében, de ez becsülten 40% körül alakul. A teljes túlélés pedig sajnos jelentősen elmarad az átlagtól (2,27–4,31 vs. 8%) [21, 22].

A vészhelyzeti hívások esetén a traumás sérülésekből adódó újraélesztések sikeressége messze elmarad a nem traumás esetektől. A túlélési arány 2–2,8% közé tehető. 2015-ig a traumás szívmegállást követő újraélesztésről nem volt egységes protokoll, és a mentésirányítók az esélytelen pozitív kimenetel feltételezése miatt számos esetben el is tekintettek tőle. Az ERC 2015-ben kibocsátott új irányelvben már a traumás újraélesztés is szerepel [3]. Nemzetközi szinten minden tizedik OHCA traumás eredetű, amely a 15–59 éves korosztály 13–29%-ánál okoz halált [6]. Egy kutatás szerint 134, traumás sérülés miatti, halottkém által megvizsgált haláleset 43%-ában megfelelő légútbiztosítással és vérzéscsillapítással a helyszínen lévők nagymértékben növelhették volna a sérült túlélési esélyeit [11]. Súlyos balesetek esetén a helyszínen lévők lehetőségei is korlátozottabbak a sérültek állapotfelmérését illetően, így a mentésirányítói segítségnyújtás is nehézségekbe ütközik. Egy norvég kutatás szerint a traumás eseteknél a mentésirányítók csak 35%-ban tudtak a kapott információk alapján helyes instrukciókat adni a helyszíni beavatkozást illetően. A legfontosabb vizsgálati szempontok a sérült légútjának felszabadítása, a kihűlés megelőzése és az újraélesztés megkezdése voltak [7].

A technológia fejlődése: videóasszisztált segítségnyújtás és mesterséges intelligencia alkalmazása a mentésirányításban

A telefonos mentésirányítói asszisztenciának köszönhetően a kórházon kívüli OHCA esetében végzett újraélesztések utáni túlélési arány Európa-szerte bizonyítottan javult az elmúlt évtizedben [3]. Gyakran előfordulnak

azonban olyan esetek is, amikor a mentésirányító a kapott telefonos információk alapján nem tud megfelelő döntést hozni. A technológia fejlődése lehetőséget teremt arra, hogy segélyhívás esetén a mentésirányító élő videókapcsolatba léphessen a helyszínen tartózkodó bejelentővel, ezáltal pontosabb képet kaphat a bajbajutott állapotáról, illetve az elsősegélynyújtás hatékonyságáról [5, 23–25].

A főleg szimulált környezetben végzett vizsgálatok azt mutatták ki, hogy a V-CPR megítélése a mentésirányítók részéről kedvező eredményt hozott. A videókapcsolat létrejötte után a mentésirányító megbizonyosodhatott a légút felszabadításának megfelelőségéről és a mellkaskompressziók minőségéről, és további instrukciókat adhatott a hatékonyabb segítségnyújtás érdekében [23]. A szimulációs kísérletek keretében főként a következő szempontok váltak vizsgálhatóvá a V-CPR során: az észleléstől az újraélesztés megkezdéséig eltelt idő, a mellkaskompressziók minősége, a lélegeztetés minősége, a technikai megfelelőség. Általánosságban kimutatható, hogy V-CPR esetén az újraélesztés megkezdése a technikai feltételek megteremtése miatt időigényesebb, a későbbiekben viszont a mentésirányítónak lehetősége van korrigálni a mellkaskompressziók mélységét, frekvenciáját és a légút-felszabadítás módját, így összességében pozitívabb eredmény született V-CPR esetén [5]. Egy hazai szimulációs vizsgálat során V-CPR esetén a mellkaskompresszió frekvenciája, mélysége, a helyes kéztartás betartása szignifikánsan eredményesebb volt a többi alternatívához képest [26]. A technológia alkalmazása egyelőre kevés európai országban valósult meg (Anglia, Norvégia, Dánia); Magyarországon kísérleti jelleggel használták, de tudományos adatok egyelőre nem állnak rendelkezésre.

A pozitívumok ellenére a mentésirányítók tapasztalatai alapján megfogalmazódik egy új protokoll kidolgozásának és megfelelő betanításának igénye is a klasszikus hívásfogadáshoz képest. Az élő videókapcsolat megjelenése a mentésirányítói munkában újabb stresszforráshoz vezethet [5, 23]. Számolni kell továbbá a környezeti forrásokból származó korlátozó tényezőkkel is (például időjárás viszonyok, rossz internetelérés, egy helyszíni ellátó stb.) [5].

A videókapcsolat nemcsak az újraélesztés alkalmával segítheti a mentésirányítót a helyzet értékelésében, hanem minden olyan esetben, amikor bizonytalan a kapott információkkal, a laikus segítségnyújtás minőségével vagy a helyszín megítélésével kapcsolatban [23, 25]. A megfelelő minőségű képi információ segítségével lehetőség nyílik például a légúti panaszok, a vérzéses állapotok helyesebb megítélésére, a beteg pozicionálásának hatékonyabb kivitelezésére, figyelembe véve a traumás sérüléseket is [22, 24]. Egy éles hívásokon alapuló kutatás rávilágított, hogy segélyhívás során a videókapcsolat létesítésének hatására a mentésirányítók megítélése a betegek állapotáról 51,1%-ban módosult, így a kritikusabbnak ítélt esetekben a prioritás is megváltozott. 9,9%-ban

ismert fel a mentésirányító olyan sérüléseket is, amelyeket a bejelentő nem említett meg. A bejelentők 97,3%-a értékelte pozitívan az új lehetőséget és támogatta annak bevezetését [23, 25].

A technológia rohamos fejlődésének részeként figyelemmel kell kísérnünk a mesterséges intelligencia egyre nagyobb szerepét is a sürgősségi ellátásban. A mentésirányítók munkájának támogatásában kiemelt szerepe lehet egy olyan rendszernek, amely képes elemezni a segélyhívásokat, felismerni a kritikus állapotokat és optimalizálni a mentőkapacitás eloszlását [25, 27]. A közelmúltban több kutatás is vizsgálta, hogy a mesterséges intelligencia hogyan segítheti a mentésirányítókat a gyorsabb és pontosabb reagálás érdekében, milyen előnyei és kihívásai vannak az alkalmazásának, valamint milyen konkrét rendszereket vezettek be különböző országokban [12, 26–29]. A mentésirányításban a mesterséges intelligencia egyik legígéretesebb felhasználhatósága az automatikus beszédfelismerés (ASR) és a természetes nyelvi feldolgozás (NLP) alkalmazásával valósulhat meg, ez Dániában, az Egyesült Államokban és Izraelben már most hatékony segítség a sürgősségi hívások elemzésében [12]. Egy dán kutatás szerint a mesterségesintelligencia-alapú ASR-rendszer 16%-kal növelte volna a stroke felismerési arányát a mentésirányítás során 2016 és 2018 között, hozzájárulva az időben megkezdett kezeléshez és a beteg túlélési esélyeinek javításához. Ez a rendszer képes a bejelentés valós idejében elemezni a hívásokat, felismerni a beszédzavart, egyes elhangzó kulcsszavakat, és értelmezi az érzelmi jeleket, mint a stressz vagy a légszomj [25, 27]. Hasonlóképpen, egy másik tanulmány kimutatta, hogy a mesterséges intelligencia támogatásával dolgozó mentésirányítók 93,1%-ban ismerték fel a szívmegállást, míg a kontrollcsoportban, a mesterséges intelligencia használata nélkül, ez az arány 90,5% volt. Ez ugyancsak a döntéstámogatás előnyeit mutatja [27, 29]. A mesterségesintelligencia-rendszerek a gépi tanulás és a prediktív modellezés segítségével elemezni tudják a korábbi hívásokat, beazonosítják a különböző mintázatokat, és képesek előre jelezni, hogy milyen esetekben van szükség azonnal beavatkozásra. Ezáltal csökkenthető a sürgősségi ellátás reakcióideje, és az elsősegélynyújtási tanácsadás is hamarabb megvalósulhat. Emellett a mentésirányítókat segítheti azzal, hogy automatikusan osztályozza a hívásokat, és prioritásként kezeli az életveszélyes eseteket [12, 28, 29].

E pozitív tulajdonságok ellenére a mesterséges intelligencia nem helyettesítheti az emberi tényezőt. A bejelentők egyik legfőbb elvárása a gyors segítség mellett az empatikus kommunikáció, amely jelenleg csak mentésirányítói jelenléttel valósulhat meg [2]. Egy szimulációs vizsgálatban azt kutatták, hogy a mentésirányítók élő verbális segítsége és az előre rögzített hangutasítások milyen hatékonysággal segítik a T-CPR-t. Az eredmény alapján a gépi CPR-utasításokat követő laikusok valamivel gyorsabban kezdték el az újraélesztést, mint azok, akik emberi operátorra hagytakoztak, viszont visszajelzé-

seik szerint nagyobb stresszt éltek át azok, akik előre rögzített hangsegítség alapján avatkoztak be [30]. Az emberi tényező a mesterséges intelligencia által esetlegesen tévesen generált javaslatok, torzítások ellenőrzése szempontjából is fontos. Mindemellett kiemelt figyelmet kell fordítani a személyes adatok védelmére, az emberi döntéshozatalra, valamint az etikai szempontokra is [12, 28–29].

A bejelentők és a mentésirányítók egymásról alkotott képe, elvárásai és a mentőhívás érzelmi hatásai

Segélyhívás során a balesetet, rosszulletet jelentő személy gyakran közvetlen résztvevője vagy éppen elszenvedője az eseményeknek, ezért nem ritka a felfokozott érzelmi állapotban történő mentőhívás. A mentésirányító többnyire izgatott, rémült, követelőző vagy akár fenyegető hangnemben beszélő bejelentőkkel találkozik, akikről a kikérdezési protokoll alapján tájékozódni kell az esemény súlyosságáról [2, 31, 32]. Életveszélyben a helyszínen lévő laikusok beavatkozása gyakran elengedhetetlen a túlélési esély növeléséhez. A legtöbbször ezt a beavatkozást minden előzetes tapasztalat nélkül kell megtenniük, amelyben csupán a mentésirányító telefonos utasításaira hagyatkozhatnak. Ezekben az esetekben kiemelt fontosságúvá válik a képzett mentődolgozók higgadt, empátikus kommunikációja és a bejelentők lélekjelenléte, valamint belátása azzal kapcsolatban, hogy a mentésirányító általi kikérdezés és a helyszíni elsősegélynyújtás is a mentés részét képezi [33].

A mentésirányítók munkaköréről és képzettségéről a laikus bejelentőknek sok esetben kevés vagy hiányos ismeretük van. A bejelentők nem minden esetben vannak tisztában azzal, hogy segélyhíváskor sürgősségi ellátásban szakképzett egészségügyi dolgozóval kerülnek telefonos kapcsolatba. Egy laikusokkal készült felmérés alapján csupán a megkérdezettek egyharmada tudta, hogy képzett szakember nyújt segítséget mentőhíváskor [13]. Egy korábbi kérdőíves kutatás alapján a bejelentők a döntéstámogató eszközzel végzett részletes protokoll szerinti kérdések egy részét irrelevánsnak tartották, viszont a telefonos tanácsadást, illetve a folyamatos mentésirányítói segítségnyújtás lehetőségét pozitívan értékelték [15].

A mentésirányítók és a laikusok közti együttműködés kulcseleme a megfelelő kommunikáció [2, 31–34]. Olyan esetekben is elégedettek voltak a bejelentők, amikor a segélyhíváskor nem érkezett mentő a helyszínre, pusztán tanácsadás vagy a lehetséges alternatívákról való tájékoztatás történt meg, de a mentésirányító kedves és megértő volt [2].

A mentésirányítók is számos nehézséggel kell szembesülniük a bejelentőkkel való kommunikáció során. Tapasztalataik alapján a segélyhívások jelentős része nem vészhelyzet miatt történik, hanem a hívó tanácsa-

lansága miatt. Ez tükrözheti a társadalom mentőkhöz való hozzáállását és az irányukban megfogalmazott elvárásokat is. A bejelentőktől való információszerzés szinte lehetetlen azokban az esetekben, amikor nem tartózkodnak a bajbajutott mellett, és abban az esetben is nehézkes, mikor a bejelentő nincs beszámítható állapotban. Fontos befolyásoló tényező a bejelentő érzelmi állapota is. A mentésirányítók lényeges szempontként határozzák meg a közvetlenül a beteggel/sérülttel való kommunikációt mint biztos információforrást [1]. A protokollkérdések mellett különböző kommunikációs stratégiák alkalmazhatók, amelyek által fény derülhet egy körkép időkritikusságára, a tünetek megjelenésének kezdetére, illetve az állapot romlásának gyorsaságára (ha például a mentésirányító „hagyja beszélni” a bejelentőt, további részletek derülhetnek ki az egészségkárosodás körülményeiről, illetve bizonyos információkra visszakérdezhet, hogy megerősítést nyerjen az elhangzottakkal kapcsolatban) [30].

A mentőhívás érzelmileg is hatással lehet a laikusra és a mentésirányítóra. A laikusoknak a komfortzónájukból kilépve kell akár idegennek segítséget nyújtaniuk [35], míg a mentődolgozóknak kritikus helyzetben is helyt kell állniuk a felmerülő stressz ellenére [35–37]. A laikusok részéről megjelent az ideiglenes blokkolttság érzése, az időérzékelés eltorzulása, a szelektív észlelés és az erős szubjektív stressz megélése. Többen éreztek az események után kudarcélményt, büntudatot és évekig tartó pszichés megterhelést [38].

A laikusok visszajelzései arra utalnak, hogy a mentésirányítónak megfelelő, higgadt kommunikációval van lehetősége a helyszínen lévőket befolyásolni és hatékony segítségnyújtásra biztatni, erre a laikusok igényt is tartanak kritikus esetekben. Sürgető, utasító kommunikációval viszont a mentésirányítók az ellenkezőjét érhetik el, jobban leblokkolhat, kétségbeeshet, elutasítótá, fenyegetővé válhat a bejelentő [30, 36]. Egy mentésirányítók kommunikációs készségeinek fejlesztésére irányuló pilotkutatás keretében detektálható volt a kommunikációs tréningen részt vevő szakdolgozók későbbi empátikusabb, biztatóbb hozzáállása. Ezáltal nemcsak a helyszínen lévők szerepvállalásában értek el pozitív eredményt, hanem az egészségkárosodás sürgősségi prioritását is gyorsabban fel tudták állítani [33].

A mentésirányítók a munkájuk során gyakran szembesülnek halálesettel, életveszélyes állapotokkal, nehéz szociális helyzetekkel, amelyek felnőtteket és gyermekeket egyaránt érinthetnek. Annak az elsődleges felelőssége, hogy kellőképpen felmérjék ezeket a helyzeteket, és megfelelő segítséget nyújtsanak, jelentős mentális terheléssel járhat számukra. Ugyanakkor a telefonos segítségnyújtók nem találkoznak a bajbajutottakkal, kevés lehetőségük van pozitív visszajelzést kapni a munkájukról, esetleg információhoz jutni a bajbajutott egészségi állapotának későbbi alakulásáról, ami akadályozhatja, hogy kellőképpen elengedhessenek egy-egy nehezebb esetet [39]. A segélyhívó érzelmi kifejezései, beszédstílusa, ha-

ragja, illetve együttműködésének hiánya lassíthatja a helyes döntés meghozásának idejét, ami ugyancsak szorongáshoz vezethet a mentésirányítónál. A bejelentő féltelme sürgető hatással lehet a döntéshozásnál, ami viszont a körütekintő munka végzésében lehet gátló hatással [36]. A poszttraumás stressz-zavar a segélykérőt és a mentésirányítót is érintheti [39, 40]. A mentésirányítók között vezető tünetként megjelenik még a szorongás, a depresszió és az alvászavar is [39]. A sürgősségi helyszíneken, kórházakban dolgozó egészségügyi alkalmazottak érzelmi megterheléséről magyarországi eredmények is születtek [41–43]. A mentésirányítók és a bejelentők stressznek való kitettségéről szóló átfogó kutatások viszont kevésbé ismertek. Az ez irányú kutatások kezdeményezése is elősegítheti a laikusok és az egészségügyi szakemberek hatékonyabb együttműködését.

Következtetés

Összefoglalónk célja volt szakirodalmi áttekintés alapján rámutatni arra, hogy a mentésirányítók és a laikus elsősegélynyújtók közötti együttműködés alapvető szerepet játszik a sürgősségi ellátás hatékonyságának növelésében. A mentésirányítók nem csupán a segélyhívások fogadásáért felelősek, hanem aktívan részt vesznek az elsősegélynyújtás irányításában, aminek kulcsfontosságú szerepe van életveszély esetén. A sürgősségi ellátást igénylő körképeknél elengedhetetlen a hatékony elsősegélynyújtás a bajbajutott életben maradásához.

A technológia fejlődése által kapott módszerek, mint a V-CPR, a strukturált kikérdezési protokollok és a mesterségesintelligencia-alapú döntéstámogató rendszerek új lehetőségeket nyitottak a sürgősségi ellátás terén. Segítségükkel lehetővé válik a pontosabb, gyorsabb állapottelkérdezés és a hatékonyabb beavatkozás. Hazai és nemzetközi kutatások alapján a videókapcsolat javíthatja a CPR minőségét és a prioritások pontosabb meghatározását. Mindezek mellett a videókapcsolat még megkönnyítheti a bejelentő és a mentésirányító közti kommunikációt, csökkentve a félreértéseket és segítve az esetleges hibák kijavítását a laikus elsősegélynyújtás során. A videóasszisztált elsősegélynyújtás bevezetésének lehetőségéről érdemes további kutatásokat végezni az egyéb potenciálok kiaknázására.

A jövőben a mesterségesintelligencia-technológia fejlődése és a megfelelő szabályozási keretek kialakítása hozzájárulhat ahhoz, hogy a sürgősségi ellátás egyik legnagyobb innovációjává váljon. Ehhez viszont további kutatások szükségesek. Magyarországon is érdemes lenne vizsgálni a mesterségesintelligencia-alapú döntéstámogató rendszerek bevezetésének lehetőségeit a mentésirányítás területén. A technológia alkalmazásának mielőbbi elemzése és fejlesztése hozzájárulhatna a sürgősségi ellátás eredményességének növeléséhez.

A kutatások azt mutatják, hogy a laikus bejelentők gyakran nincsenek tisztában a mentésirányítók szerepével és azzal, hogy milyen mértékben segíthetik őket az elsősegélynyújtásban. Ezért a lakosság célzott oktatása elengedhetetlen lenne annak érdekében, hogy a laikusok magabiztosabban és hatékonyabban nyújthassanak segítséget vészhelyzetekben. Az elsősegély-oktatásban kiemelt szerepet kellene hogy kapjon a mentésirányítóval való együttműködés oktatása, ezáltal csökkenthető lenne az idővesztés a helyes döntéshozatalban és növelhető az újraélesztések sikeressége.

A mentésirányítók munkája is jelentős pszichés terheléssel jár, mivel folyamatos stressznek vannak kitéve a döntéshozatal és a bejelentők érzelmi reakcióinak kezelése során. Kutatások is bizonyítják, hogy a munkában megélt stressz hatására számos mentésirányító küzdhet poszttraumás stressz-zavarral, depresszióval, vagy kialakulhat náluk káros szenvedély. Ezért indokolt a mentésirányítók mentális egészségének folyamatos ellenőrzése és a számukra elérhető támogatási formák hatékonyságának kutatása, különös tekintettel a stresszkezelési stratégiákra és a kiégés megelőzésére.

Magyarországon a meglévő kezdeményezések mellett további kutatásokra van szükség a laikusok és a szakdolgozók sürgősségi ellátásban való együttműködésének mélyebb megismeréséhez. Az egyik kiemelt terület a mentésirányítók és a laikus bejelentők közötti kommunikáció elemzése, hiszen a segélyhívások során számos tényező befolyásolhatja az információáramlás hatékonyságát. Fontos vizsgálni, hogy milyen kommunikációs akadályok merülnek fel a hívás során, valamint milyen stratégiák segíthetik a laikusokat és a mentésirányítókat abban, hogy gyorsabban és pontosabban adják át az életmentő információkat.

Végezetül, a laikusok elsősegély-ismereteinek és attitűdjének felmérése kulcsfontosságú annak megértéséhez, hogy a lakosság milyen mértékben hajlandó beavatkozni vészhelyzetekben. A hatékony oktatási stratégiák kidolgozásához elengedhetetlen annak feltárása, hogy milyen tényezők ösztönzik vagy éppen hátráltatják az embereket az elsősegélynyújtásban való részvételben. A jövőbeli kutatások így hozzájárulhatnak egy olyan szemléletformáló program kidolgozásához, amely növelné a beavatkozási hajlandóságot és ezáltal a sürgősségi ellátás hatékonyságát Magyarországon.

Összességében tehát elmondható, hogy a mentésirányítás és a laikus elsősegélynyújtók együttműködése jelentősen befolyásolja a bajbajutott túlélési esélyeit. A minőség javításához fontos a technológia adta lehetőségek kiaknázása, ugyanakkor legalább ekkora hangsúlyt kell kapnia az emberi tényező figyelembevételének. A technológiák bevezetéséhez és mindennapi alkalmazásához nem elég a technológia rendelkezésre állása, hanem a mentésirányítók és a laikusok képzése is elengedhetetlen, hiszen teljesen más készségeket igényel részükről az új technológiákkal való munka, mint az eddigi tevékenység során alkalmazott módszerek.

Anyagi támogatás: A szerzők a tanulmány elkészítésével összefüggésben sem pályázati, sem intézményi támogatásban nem részesültek.

Szerzői munkamegosztás: J. B.: A koncepció megtervezése, részvétel a kézirat megírásában, a végleges verzió kialakításában. B.-Cs. H.: Részvétel a szakirodalmi adatok áttekintésében, a kézirat végleges formájának átolvasása. G. K.: Részvétel a szakirodalmi adatok átnézésében, az angol nyelvű összefoglaló elkészítése, részvétel a kézirat egyes fejezeteinek megírásában. K. M.: Részvétel a szakirodalmi adatok átnézésében, részvétel a kézirat egyes fejezeteinek megírásában. B. B.: A koncepció megtervezése, részvétel a kézirat megírásában, a végleges verzió kialakításában, valamint a kézirat szakmai lektorálása. A közlemény végleges változatát valamennyi szerző elolvasta és jóváhagyta.

Érdekltségek: A szerzőknek nincsenek érdekltségeik.

Irodalom

- [1] Möller TP, Jensen HG, Viereck S, et al. Medical dispatchers' perception of the interaction with the caller during emergency calls: a qualitative study. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2021; 29: 45.
- [2] Spjeldnæs TB, Nilsen KA, Myrmet L, et al. "Calling for help: I need you to listen." A qualitative study of callers' experience of calls to the emergency medical communication centre. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2023; 31: 94.
- [3] Gräsner JT, Herlitz J, Tjelmeland IB, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: epidemiology of cardiac arrest in Europe. *Resuscitation* 2021; 161: 61–79.
- [4] Gräsner JT, Wnent J, Herlitz J, et al. Survival after out-of-hospital cardiac arrest in. Results of the EuReCa TWO study. *Resuscitation* 2020; 148: 218–226.
- [5] Bánfai B, Betlehem J, Musch J, et al. Help from a distance. The present and the future of video-assisted cardiopulmonary resuscitation. [Segítség a távoból. A videoasszisztált újraélesztés jelene és jövője.] *Orv Hetil.* 2023; 164: 11–18. [Hungarian]
- [6] Tannvik TD, Bakke HK, Wisborg T. A systematic literature review on first aid provided by laypeople to trauma victims. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2012; 56: 1222–1227.
- [7] Bakke HK, Steinvik T, Ruud H, et al. Effect and accuracy of emergency dispatch telephone guidance to bystanders in trauma: post-hoc analysis of a prospective observational study. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2017; 25: 27.
- [8] Ashour A, Cameron P, Bernard S, et al. Could bystander first-aid prevent trauma deaths at the scene of injury? *Emerg Med Australas* 2007; 19: 163–168.
- [9] Hedberg H, Hedberg P, Aléx J, et al. Effects of an advanced first aid course or real-time video communication with ambulance personnel on layperson first response for building-site severe injury events: a simulation study. *BMC Emerg Med.* 2024; 24: 2.
- [10] Möller TP, Ersbøll AK, Tolstrup JS, et al. Why and when citizens call for emergency help: an observational study of 211,193 medical emergency calls. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2015; 23: 88.
- [11] Oliver GJ, Walter DP, Redmond AD. Prehospital deaths from trauma: are injuries survivable and do bystanders help? *Injury* 2017; 48: 985–991.
- [12] Chenais G, Lagarde E, Gil-Jardiné C. Artificial intelligence in emergency medicine: viewpoint of current applications and foreseeable opportunities and challenges. *J Med Internet Res.* 2023; 25: e40031.
- [13] Mathiesen WT, Birkenes TS, Lund H, et al. Public knowledge and expectations about dispatcher assistance in out-of-hospital cardiac arrest. *J Adv Nurs.* 2019; 75: 783–792.
- [14] Mathiesen WT, Bjørshol CA, Braut GS, et al. Reactions and coping strategies in lay rescuers who have provided CPR to out-of-hospital cardiac arrest victims: a qualitative study. *BMJ Open* 2016; 6: e010671.
- [15] Tjelmeland IB, Masterson S, Herlitz J, et al. Description of Emergency Medical Services, treatment of cardiac arrest patients and cardiac arrest registries in Europe. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2020; 28: 103.
- [16] Csató G, Pápai G. Telephone-assisted resuscitation (T-CPR). [Telefonon irányított újraélesztés (T-CPR). v3.0 / 2021.04.16.] Országos Mentőszolgálat, Szabványos eljárásrend. Available from: <https://www.omszorvosszakma.hu/wp-content/uploads/2021/04/Telefonon-ira%CC%81nyi%CC%81tott-u%CC%81jrae%CC%81leszte%CC%81s-T-CPR-v3.0-2021.04.16.pdf> [accessed: 30. 09. 2024]. [Hungarian]
- [17] Csató G, Pápai G, Kocsis T. Questioning protocol for emergency medical dispatchers. [Kérdezési protokoll mentésirányítók részére. v2.0 / 2023.12.19.] Országos Mentőszolgálat, Szabványos eljárásrend. Available from: https://oktatas.mentok.hu/pluginfile.php/258749/mod_resource/content/1/Kerdezesi_protokoll_mentesiranyitok_reszere_v2.0_2023.12.19.pdf [accessed: 07. 02. 2025]. [Hungarian]
- [18] Semeraro F, Greif R, Böttiger BW, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Systems saving lives. *Resuscitation* 2021; 161: 80–97.
- [19] Gräsner JT, Lefering R, Koster RW, et al. EuReCa ONE – 27 Nations, ONE Europe, ONE Registry. A prospective one-month analysis of out-of-hospital cardiac arrest outcomes in 27 countries in Europe. *Resuscitation* 2016; 105: 188–195.
- [20] Wnent J, Masterson S, Maurer H, et al. European Registry of Cardiac Arrest – Study – THREE (EuReCa THREE). An international, prospective, multi-centre, three-month survey of epidemiology, treatment and outcome of patients with out-of-hospital cardiac arrest in Europe – The study protocol. *Resusc Plus* 2022; 12: 100314.
- [21] Molnár N, Nagy F, Fritúz G, et al. Out-of-hospital adult basic life support: new guidelines and the involvement of bystanders. [A kórházon kívüli felnőtt alapszintű újraélesztés új irányelvei és a laikusok bevonásának kérdései.] *Orv Hetil.* 2023; 164: 443–448. [Hungarian]
- [22] Hungarian Resuscitation Society. Reanimation. Professional materials. Resuscitation for everyone. [Magyar Resuscitációs Társaság. Reanimatio. Szakmai anyagok. Újraélesztés mindenkinek.] Available from: <https://www.reanimatio.hu/reanimation> [accessed: 25. 04. 2025]. [Hungarian]
- [23] Magnusson C, Ollis L, Munro S, et al. Video livestreaming from medical emergency callers' smartphones to emergency medical dispatch centres: a scoping review of current uses, opportunities, and challenges. *BMC Emerg Med.* 2024; 24: 99.
- [24] Idland S, Kramer-Johansen J, Bakke HK, et al. Can video streaming improve first aid for injured patients? A prospective observational study from Norway. *BMC Emerg Med.* 2024; 24: 89.
- [25] Linderth G, Lippert F, Østergaard D, et al. Live video from bystanders' smartphones to medical dispatchers in real emergencies. *BMC Emerg Med.* 2021; 21: 101.
- [26] Szöllősi V, Horváth B, Németh D, et al. A randomized controlled simulation trial comparing video-assisted with telephone-assisted and unassisted cardiopulmonary resuscitation performed by non-healthcare university students. *Sci Rep.* 2023; 13: 14925.
- [27] Scholz ML, Collatz-Christensen H, Blomberg SN, et al. Artificial intelligence in emergency medical services dispatching: assessing the potential impact of an automatic speech recognition software on stroke detection taking the Capital Region of Denmark as case in point. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2022; 30: 36.

- [28] Emami P, Javanmardi K. Enhancing emergency response through artificial intelligence in emergency medical services dispatching: a letter to editor. Arch Acad Emerg Med. 2023; 11: e60.
- [29] Blomberg SN, Christensen HC, Lippert F, et al. Effect of machine learning on dispatcher recognition of out-of-hospital cardiac arrest during calls to emergency medical services: a randomized clinical trial. JAMA Netw Open 2021; 4: e2032320.
- [30] Birkun A, Glotov M, Ndjamen HF, et al. Pre-recorded instructional audio vs. dispatchers' conversational assistance in telephone cardiopulmonary resuscitation: a randomized controlled simulation study. World J Emerg Med. 2018; 9: 165–171.
- [31] Lindström V, Heikkilä K, Bohm K, et al. Barriers and opportunities in assessing calls to emergency medical communication centre – a qualitative study. Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 2014; 22: 61.
- [32] Paoletti I. Operators managing callers' sense of urgency in calls to the medical emergency number. Pragmatics 2012; 22: 671–695.
- [33] Gerwing J, Steen-Hansen JE, Mjaaland T, et al. Evaluating a training intervention for improving alignment between emergency medical telephone operators and callers: a pilot study of communication behaviours. Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 2021; 29: 107.
- [34] Farquharson B, Dixon D, Williams B, et al. The psychological and behavioural factors associated with laypeople initiating CPR for out-of-hospital cardiac arrest: a systematic review. BMC Cardiovasc Disord. 2023; 23: 19.
- [35] Wojciechowska M, Jasielska A, Ziarko M, et al. Mediating role of stress at work in the relationship of alexithymia and PTSD among emergency call operators. Int J Environ Res Public Health 2021; 18: 12830.
- [36] Svensson M, Pesämaa O. How does a caller's anger, fear and sadness affect operators' decisions in emergency calls? Int Rev Soc Psychol. 2018; 31: 7.
- [37] O'Cathain A, Turner J, Nicholl JP. The acceptability of an emergency medical dispatch system to people who call 999 to request an ambulance. Emerg Med J. 2002; 19: 160–163.
- [38] Kurečková V, Řezáč P, Trepáčová M, et al. Lay first aid giving as a specific traumatic experience. Psychologie Pro Praxi 2022; 55: 107–113.
- [39] Giaume L, Daniel Y, Jimenez A, et al. 112 What's your emergency? Overview of mental health and sleep disorders among emergency medical dispatchers in a French 112 call center. Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 2024; 32: 55.
- [40] Osório C, Talwar S, Stevelink SA, et al. Systematic review and meta-analysis on the mental health of emergency and urgent call-handlers and dispatchers. Occup Med. 2024; 74: kqae104.
- [41] Ferkai LA, Schiszler B, Bánfai B, et al. Effectiveness of stress management strategies and preventive measures in Hungarian emergency medical care. [Stresskezelési stratégiák és prevenciók lehetőségei hatékonysága a magyar sürgősségi betegellátásban.] Orv Hetil. 2025; 166: 183–194. [Hungarian]
- [42] Sánta E, Mátrai B, Bánfai B, et al. Health status of Hungarian ambulance workers in the COVID–19 era. [A kivonuló mentő-dolgozók egészsége a COVID–19-érában.] Orv Hetil. 2024; 165: 1707–1713. [Hungarian]
- [43] Sánta E, Zelenák K, Bánfai B, et al. A vocation for life on land, sea and air – health assessment of ambulance workers. [Hívás az életért földön, vízen, levegőben – mentő-dolgozók egészségi állapotának vizsgálata.] Orv Hetil. 2024; 165: 900–907. [Hungarian]

(Jobb Boróka,
Pécs, Vörösmarty u. 4., 7621
e-mail: jobb.boroka@gmail.com)

„Non est vivere vita sed valere vita.”

(Nem csak élni kell az életet, hanem érdemesnek is kell lenni arra.)