

Életmentő rendszerek: a keringésmegállás ellátásának rendszerszintű megközelítése

Bánfai Bálint dr.^{1, 2} ■ Betlehem József dr.^{1, 2}
Kovács Enikő dr.^{2, 3, 4} ■ Bánfai-Csonka Henrietta dr.^{1, 2}

¹Pécsi Tudományegyetem, Egészségtudományi Kar,
Sürgősségi, Egészségpedagógiai és Ápolástudományi Intézet, Pécs

²Magyar Resuscitációs Társaság, Budapest

³Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Tanszék, Budapest

⁴Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

A kórházon kívüli keringésmegállás továbbra is jelentős népegészségügyi kihívást jelent, amelynek kimenetelét alapvetően az ellátás gyorsasága, minősége és szervezettsége határozza meg. Az Európai Újraélesztési Tanács (ERC) 2025. évi *Systems saving lives* (Életmentő rendszerek) gyakorlati szakmai irányelve hangsúlyozza, hogy a túlélési esélyek javítása nem egyetlen beavatkozástól, hanem az ellátás elemeinek összehangolt, rendszerszintű működésétől várható. A jelen összefoglaló a Magyar Resuscitációs Társaság állásfoglalásaként ismerteti a gyakorlati szakmai irányelv legfontosabb elemeit. A gyakorlati szakmai irányelv középpontjában a túlélési lánc és a túlélés képlete áll, kiemelve a tudományos bizonyítékok, az oktatás és a helyi implementáció együttes szerepét. A közösségi tudatosság növelése, az érdekképviselés, a gyermekkorban megkezdett újraélesztés-oktatás, valamint a laikus elsősegélynyújtók bevonása kulcsfontosságú a korai beavatkozás biztosításában. A sürgősségi ellátás szervezési elemei – különösen a mentésirányítással asszisztált újraélesztés, a (fél)automata külső defibrillátorhoz való hozzáférés optimalizálása és a megfelelő kompetenciájú mentőegységek – tovább erősítik a rendszer hatékonyságát. A kórházon belüli gyorsreagálású rendszerek, az újraélesztési központok és a túlélők strukturált utánkövetése a hosszú távú kimenetel javítását szolgálják. Az új technológiák és a mesterséges intelligencia egyéb lehetőségeket is kínálnak, alkalmazásuk azonban további kutatásokat igényel. A rendszerszemléletű megközelítés adaptálása elengedhetetlen a hazai túlélési arányok javításához. *Orv Hetil.* 2026; 167(30): 1175–1185.

Kulcsszavak: keringésmegállás, életmentő rendszerek, elsősegélynyújtó, társadalmasítás, mesterséges intelligencia

Systems saving lives: a systems-based approach to cardiac arrest management

Out-of-hospital cardiac arrest remains a major public health challenge worldwide, with survival largely determined by the timeliness, quality, and organization of care. The 2025 *Systems saving lives* guidelines of the European Resuscitation Council (ERC) emphasize that meaningful improvements in outcomes depend not on isolated interventions but on the coordinated functioning of the entire system of care. This paper, representing the position of the Hungarian Resuscitation Society, summarizes the key elements of the guideline. The recommendations focus on the concepts of the chain of survival and the formula of survival, highlighting the combined importance of scientific evidence, effective education, and local implementation. Increasing community awareness, strengthening advocacy, initiating cardiopulmonary resuscitation education at an early age, and engaging trained lay responders are essential to ensure early intervention. Organizational aspects of emergency care – particularly dispatcher-assisted cardiopulmonary resuscitation, optimization of automated external defibrillator accessibility, and the availability of adequately trained emergency medical teams – further enhance system performance. In-hospital rapid response systems, cardiac arrest centers, and structured follow-up of survivors and their families play a key role in improving long-term outcomes and quality of life. Emerging technologies, including digital tools and artificial intelligence, offer promising opportunities to support early recognition, high-quality resuscitation, and education, although their implementation requires further evaluation and appropriate legal and ethical frameworks. Adopting a comprehensive, system-based approach is essential to improve out-of-hospital cardiac arrest outcomes and to develop sustainable, effective life-saving systems at the national level.

Keywords: cardiac arrest, systems saving lives, first responder, community awareness, artificial intelligence

Bánfai B, Betlehem J, Kovács E, Bánfai-Csonka H. [Systems saving lives: a systems-based approach to cardiac arrest management]. Orv Hetil. 2026; 167(30): 1175–1185.

(Beérkezett: 2026. április 16.; elfogadva: 2026. április 30.)

Rövidítések

AWARE = (Alliance for Workplace Awareness and Response to Emergencies) Munkahelyi Vészhelyzeti Felkészültségi Szövetség; CoSTR = (Consensus on Science with Treatment Recommendations) tudományos konszenzus kezelési ajánlásokkal; CPR = (cardiopulmonary resuscitation) cardiopulmonalis újraélesztés; CT = (computed tomography) komputertomográfia; EKG = elektrokardiográfia; EPSF = (European Patient Safety Foundation) Európai Betegbiztonsági Alapítvány; ERC = (European Resuscitation Council) Európai Újraélesztési Tanács; ICD = (implantable cardioverter defibrillator) implantálható kardioverter-defibrillátor; ILCOR = (International Liaison Committee on Resuscitation) Nemzetközi Újraélesztési Kapcsolattartó Bizottság; MRI = (magnetic resonance imaging) mágnesesrezonancia-képalkotás; UEFA = (Union of European Football Associations) Európai Labdarúgó Szövetség; WFSA = (World Federation of Societies of Anesthesiologists) Aneszteziológiai Társaságok Világszövetsége

A kórházon kívüli keringésmegállás továbbra is jelentős társadalmi és népegészségügyi kihívást jelent világszerte, így Magyarországon is. A kórházon kívüli keringésmegállás során a túlélési esélyeket alapvetően meghatározza az ellátás gyorsasága, minősége és szervezetsége [1].

Az Európai Újraélesztési Tanács (ERC) 2025. évi gyakorlati szakmai irányelvének *Systems saving lives* fejezete arra hívja fel a figyelmet, hogy a keringésmegállás ellátásának javulása nem elszigetelt beavatkozásoktól, hanem az egyes elemek összehangolt, rendszerszintű működésétől várható [2]. A gyakorlati szakmai irányelv célja annak bemutatása, hogy a közösség, az oktatás, a kórházon kívüli és kórházon belüli ellátás, valamint a döntéshozatal és a szervezés szoros kölcsönhatásban miként képes javítani a keringésmegállást szenvedő betegek kimenetelét. A fejezet széles célközönséget szólít meg: a döntéshozók, egészségügyi és oktatási intézmények, egészségügyi szakemberek, oktatók, tanulók és a laikus lakosság egyaránt érintettek, hangsúlyozva, hogy a hatékony ellátás az egész társadalom közös felelőssége.

A gyakorlati szakmai irányelv a helyszíni ellátás fontossága mellett kiemeli az újraélesztési központok szerepét, a kórházon belüli keringésmegállás megelőzését szolgáló „gyorsreagálású rendszerek” jelentőségét, valamint a közösség, a mentőszolgálat és a kórházi ellátás közötti együttműködés fontosságát. A rendszer minden szereplőt magában foglal, az alapszintű újraélesztést elsajátító iskoláskorú gyermekektől a mobiltelefonos riasztásra reagáló laikus segítőkig. A gyakorlati szakmai irányelv hangsúlyozza továbbá, hogy a rendszerszemlélet nem kizárólag nagy erőforrás-igényű környezetekben alkal-

mazható, hanem kisebb erőforrású egészségügyi rendszerekben is adaptálható megoldásokat kínál.

Módszertani szempontból a gyakorlati szakmai irányelv az International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) által publikált legutóbbi *Consensus on Science with Treatment Recommendations* (CoSTR) dokumentumaira épül. A kidolgozás során a munkacsoport a CoSTR-állásfoglalások mellett publikált szisztematikus áttekintéseket és „scoping review”-kat (feltáró áttekintéseket), azok bizonyíték-döntés táblázatait, narratív összefoglalókat és a szakmai egyeztetéseket vette figyelembe [3]. Az ILCOR által nem vizsgált témák esetében további áttekintések, egyedi tanulmányok, felmérések és a szerzőcsoport szakértői konszenzusa szolgált alapul. Az ERC/ILCOR által tárgyalt témák mentén kiegészítő irodalomként további áttekintések, egyedi tanulmányok és felmérések kerültek bevonásra, különös tekintettel a hazai vonatkozású közleményekre. Ezek kiválasztása célzott irodalomkeresés (PubMed, Scopus, hazai adatbázisok) alapján történt, a tematikus relevancia figyelembevételével. A közlemény jellegéből adódóan (narratív, irányelvalapú összefoglaló), valamint a folyóirat szerzői útmutatójában meghatározott hivatkozási korlátok miatt a hivatkozott irodalom szelektív, a legrelevánsabb forrásokra fókuszál. A gyakorlati szakmai irányelvben a cardiopulmonalis újraélesztés fogalma a teljes újraélesztési folyamatot jelenti, nem csupán a mellkaskompresszió és a lélegeztetés technikai elemeit. Az eredeti anyagban szereplő *System saving lives* kifejezést a továbbiakban magyarul „életmentő rendszerek” néven fogjuk használni.

A jelen összefoglaló a Magyar Resuscitációs Társaság állásfoglalásaként az ERC 2025. évi *Systems saving lives* gyakorlati szakmai irányelvének legfontosabb elemeit ismerteti, és azok hazai ellátórendszeri, oktatási és szervezési vonatkozásait tárgyalja a gyakorlati értelmezés támogatására.

Az életmentő rendszerekre vonatkozó gyakorlati szakmai irányelv rövid összefoglalója

- A túlélési lánc („chain of survival”) és a túlélés képlete („formula of survival”) koncepcióinak széles körű megismertetése elősegítheti az életmentő rendszerek működésének pontosabb megértését, ezért ezek következetes alkalmazása és kommunikációja alapvető jelentőségű.
- A gyakorlati szakmai irányelvben megfogalmazott elvek hatékony megvalósítását nagymértékben segíti

- azoknak a helyi lehetőségekhez, erőforrásokhoz és ellátórendszeri sajátosságokhoz történő adaptálása.
- A keringésmegállás kimenetelének javításában kiemelt szerepe van az érdekképviselő erősítésének, amely hazai és nemzetközi szinten egyaránt megvalósuló együttműködést feltételez, bevonva a döntéshozókat, szakmai és politikai szereplőket, valamint a társadalom széles rétegeit a szemléletformálásba és a figyelemfelkeltő kezdeményezésekbe.
 - Az újraélesztéssel kapcsolatos nemzetközi és hazai kampányokhoz és kezdeményezésekhez való csatlakozás hozzájárulhat a lakosság felkészítéséhez, valamint a rendszerszintű gondolkodás és felelősségvállalás megerősítéséhez.
 - A gyermekek újraélesztés-oktatásának korai életkorban, már óvodáskortól (4 éves kortól), életkornak megfelelő módszertannal történő megkezdése hosszú távon jelentősen növelheti a társadalmi felkészültséget; ennek hatékonyságát a rendszeres ismétlés, az egységes megvalósítás és a megfelelő szabályozási háttér tovább erősítheti.
 - A keringésmegállás ellátására irányuló stratégiák kialakításakor indokolt figyelembe venni a kisebb jövedelmű és erőforrásokban szegényebb területek sajátosságait, elősegítve az ellátáshoz való egyenlő hozzáférést.
 - A közösségi média és digitális platformok bevonása hatékony eszközt jelenthet a keringésmegállással és annak ellátásával kapcsolatos ismeretek terjesztésében, különösen médiakampányok, ismeretterjesztő videók és interaktív oktatási tartalmak formájában.

- A képzett elsősegélynyújtók szervezett, mentésirányítással összehangolt bevonása elősegítheti a korai beavatkozást keringésmegállás esetén, különösen a mentőegységek kiérkezését megelőző időszakban.
- A keringésmegállás prehospitális ellátásának hatékonyságát tovább növelheti a szisztematikus, stratégiai megközelítés erősítése, beleértve a folyamatos szakmai továbbképzéseket, a mentésirányítók támogatását, a telefonos segítségnyújtás fejlesztését, valamint a tudományos bizonyítékokon alapuló eljárásrendek alkalmazását.
- A kórházon belüli keringésmegállások ellátásának fejlesztésében fontos szerepet kap a csapatmunka erősítése, a rendszeres képzések és továbbképzések, valamint a gyorsreagálású rendszerek („rapid response systems”) működtetése és továbbfejlesztése.
- A sikeresen újraélesztett betegek ellátásának optimalizálását elősegítheti az újraélesztési központok kialakítása és hálózatszerű működtetése.
- A keringésmegállást túlélők, valamint hozzátartozóik hosszú távú támogatásának strukturált megközelítése hozzájárulhat az életminőség javításához és a pszichoszociális terhek csökkentéséhez.
- Az új technológiák és a mesterséges intelligencia alkalmazása további lehetőségeket kínálhat a keringésmegállás felismerésének, ellátásának és a túlélési esélyek növelésének támogatására.

A legfőbb kulcsüzeneteket az 1. ábra is tartalmazza [2].



1. ábra | Kulcsüzenetek az életmentő rendszerek vonatkozásában. Forrás: [2]

A gyakorlati szakmai irányelvet alátámasztó bizonyítékok, megfontolások, szakirodalmi adatok

A túlélési lánc

A rendszerszintű megközelítés egyik központi eleme a túlélési lánc. Az eredeti verzió elemei a korai felismerés és segítségnyújtás, az újraélesztés mielőbbi megkezdése, a korai defibrilláció és a postresuscitációs ellátás voltak [4]. Mivel a keringésmegállás ellátásának kulcselemei és fókuszpontjai különböző tényezőktől függenek (a keringésmegállás bekövetkeztének helyszíne, a rendelkezésre álló erőforrások stb.), az évek során számos változat látható napvilágot [5]. Ezek alkalmazása, adaptálása az adott körülményekhez hasznos lehet, ugyanakkor általánosságban az ERC a hagyományos, négy elemből álló túlélési lánc alkalmazását javasolja, amelyet ugyanakkor az eredetihez képest módosítottak [2]. Ennek elemei a korai felismerés és segítségnyújtás, a korai cardiopulmonalis resuscitatio és defibrilláció, az emelt szintű újraélesztés és postresuscitációs ellátás, a túlélés és a rehabilitáció (2. ábra) [2]. Az utóbbi 2025-ben új elemként került be, hangsúlyozva, hogy a minőségi túlélés szempontjából a postresuscitációs ellátás és a betegek pszichés és fizikális postresuscitációs rehabilitációja elengedhetetlen.

A túlélés képlete

A túlélés képlete szerint a keringésmegállás túlélési esélyeit három fő tényező befolyásolja:

- tudományos bizonyítékok rendelkezésre állása,
- hatékony oktatás,
- helyi implementáció.

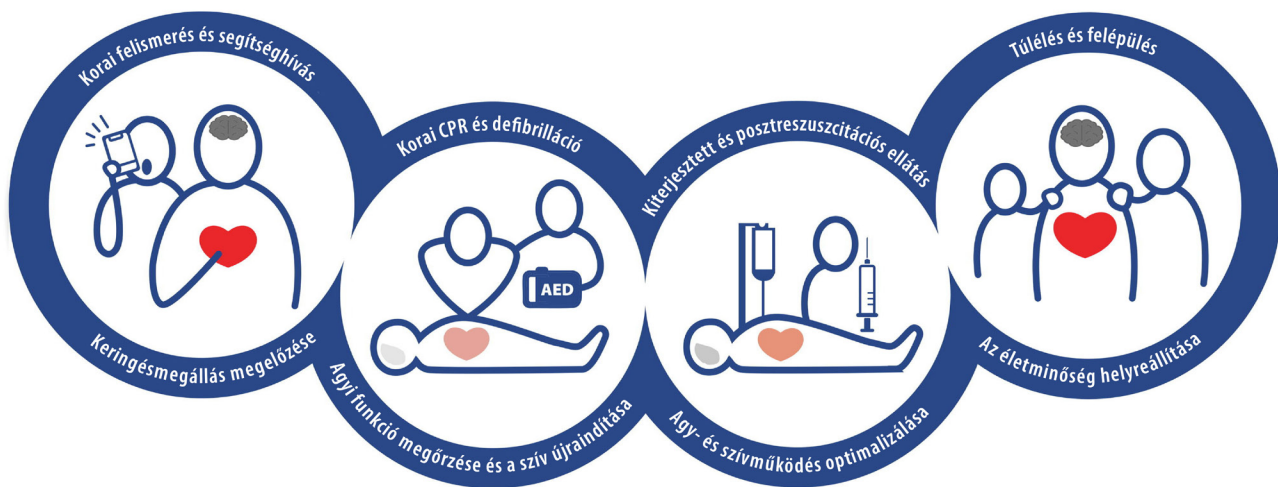
A felsoroltak közül mindegyik egyaránt fontos: rendelkezésre állás esetén egymást erősítik, hiányukban pedig a túlélés esélyét csökkentik. Ennek értelmében fon-

tos tehát a tudományos kutatások elvégzése, amelyek képesek hozzáadni új elemeket jelenlegi tudásunkhoz, fontos a hatékony – és az előzőekben említett tudományos bizonyítékokon nyugvó – oktatási tevékenység, valamint fontos az előbb említettek helyi szinten történő implementálása [2, 6].

Érdekképviselő

A keringésmegállás ellátásában az érdekképviselő kiemelt jelentőségű, mivel képes integrált módon kezelni a betegek és hozzátartozóik sokrétű szükségleteit. Az ERC ebben a folyamatban meghatározó szerepet tölt be, elősegítve az átfogó szakpolitikai megközelítések, a lakossági tudatosság növelését célzó programok és a túlélőket támogató rendszerek kialakítását, amelyek egyaránt hozzájárulnak a túlélési esélyek és az életminőség javításához [7].

Az ERC számos meghatározó kezdeményezést indított, köztük a *European Restart a Heart Day (Európai Újraélesztési Nap)*, a *Kids Save Lives (Gyerekek életet mentenek)* programokat, valamint további kampányokat az újraélesztés-oktatás és a (fél)automata külső defibrillátorokhoz történő hozzáférés bővítésére [8]. A tevékenység jelenlegi prioritásai közé tartozik az újraélesztés oktatásának megerősítése fiataloknál, a cardiopulmonalis resuscitációhoz kapcsolódó jogszabályok harmonizációja, a munkahelyi felkészültség javítása, valamint a lakossági bevonás növelése. Ennek egyik kiemelt példája a *Learn to Drive – Learn CPR (Tanulj vezetni – Tanulj újraélesztani)* kezdeményezés, amely az alapszintű újraélesztési ismeretek beépítését célozza a járművezetőképzésbe, jelentősen növelve a potenciális elsősegélynyújtók számát [9]. Az ERC által végzett felmérés alapján az Európai Unió országainak csupán kevesebb mint felében (köztük Magyarországon is) képezi a B kategóriás jogosítvány megszerzésének részét a cardiopul-



2. ábra

A túlélési lánc. Forrás: [2]

AED = (fél)automata defibrillátor; CPR = cardiopulmonalis újraélesztés

monalis újraélesztés oktatása, így ebben szükséges az előrelépés. Az ERC érdekképviseleti tevékenységének eredményeként az Európai Unió új irányelvei már tartalmazzák az elsősegélynyújtással, ezen belül a cardiopulmonalis resuscitációval kapcsolatos ismeretek elsajátításának követelményét. Fontos ugyanakkor azt is megjegyezni, hogy az ismeretek egyszer történő átadása nem elegendő, hiszen az idő előrehaladtával az ismeretek és készségek szintje jelentősen csökken, amennyiben nem használják azokat rendszeresen [10]. A munkahelyi keringésmegállásra való felkészültség javítását szolgálja az *Alliance for Workplace Awareness and Response to Emergencies* (AWARE, Munkahelyi Vészhelyzeti Felkészültségi Szövetség) kezdeményezés, amely az újraélesztés- és elsősegély-oktatás, valamint a (fél)automata külső defibrillátorok szélesebb körű elérhetősége mellett érvel [11]. Az ERC emellett együttműködik a European Alliance for Cardiovascular Health szervezettel a cardiovascularis prevenció és rehabilitáció támogatásában, beleértve tudásközpontok, megfigyelőrendszerek és nemzeti cselekvési tervek kialakítását [12]. A *Get Trained Save Lives* (*Tanulj meg életet menteni*) kampány az ERC és az Európai Labdarúgó Szövetség (UEFA) együttműködésében megvalósuló lakossági kezdeményezés, amely a sport társadalmi elérését felhasználva kívánja növelni a cardiopulmonalis resuscitatio és a (fél)automata külső defibrillátor képzés láthatóságát és elfogadottságát (a kezdeményezésben a magyar labdarúgó-válogatott tagjai is részt vettek a 2024. évi labdarúgó-Európa-bajnokságon). A kampány célja a laikus beavatkozási hajlandóság növelése standardizált, könnyen hozzáférhető oktatási programok és nagy nyilvánosságot elérő események révén, ezáltal erősítve a közösségi túlélési lánc működését és hozzájárulva a kórházon kívüli keringésmegállás túlélési arányainak javításához [13].

Tudatosságnövelő kampányok és népszerűsítő kezdeményezések

A túlélés legkritikusabb tényezője a helyszínen tartózkodók beavatkozása. Az újraélesztés megkezdésében sokszor a bizonytalanság, a hibától való félelem vagy a tudás hiánya gátolja az embereket. A közösség körében végzett népszerűsítő és ismeretterjesztő kampányok jelentős szerepet játszanak a keringésmegállással és újraélesztéssel kapcsolatos tudatosság növelésében. Számos olyan kutatás érhető el, amelyben munkahelyeken, oktatási intézményekben, közigazgatási szervekben, közösségi tereken és nyilvános rendezvényeken megvalósított, cardiopulmonalis resuscitációt népszerűsítő programokat elemeztek [2]. Ezek a kezdeményezések három fő csoportba sorolhatók: közösségi cardiopulmonalis resuscitációval kapcsolatos oktatási programok, médian alapuló tudatosságnövelő kampányok, valamint komplex, több elemet ötvöző (ún. „bundle”) intervenciók, amelyek az oktatást kommunikáció, szervezeti, jogszabályi vagy képzési elemekkel kombinálták. A vizsgált tanulmá-

nyok döntő többsége a laikus cardiopulmonalis resuscitatio arányát értékelte elsődleges kimenetelként, és az esetek jelentős részében javulást mutatott a közösségi beavatkozások bevezetését követően. Több vizsgálat a képzésben részt vevők számának növekedéséről is beszámolt. Bár a túlélésre és a neurológiai kimenetelre gyakorolt hatás kevésbé volt egyértelmű, az összesített eredmények és a szakértői konszenzus alapján a közösségi kezdeményezések hatékony eszköznek tekinthetők az alapszintű újraélesztés elterjesztésében, ezért támogatásuk és széles körű alkalmazásuk indokolt [14].

A legnagyobb volumenű népszerűsítő kampány a *World Restart a Heart Day* (az Újraélesztés Világnapja), amely globális mozgalommá vált, 2018 és 2023 között több mint 12,6 millió embert ért el gyakorlati képzéssel, és üzeneteivel több százmillió embert szólított meg világszerte [8]. A program sikerének kulcsa a helyi kulturális és szervezeti sajátosságokhoz való alkalmazkodás, valamint az évente ismétlődő, nemzetközi együttműködés. A szakértői konszenzus alapján a kezdeményezéshez csatlakozó nemzeti tanácsoknak, kormányzati és helyi szereplőknek célszerű törekedni a lakossági képzések kiterjesztésére, a laikus cardiopulmonalis újraélesztés és a (fél)automata külső defibrillátor használata jelentőségének hangsúlyozására, a jogi védelem biztosítására, valamint innovatív rendszerek és szakpolitikai programok kialakítására a túlélési esélyek további javításához [2].

Kids Save Lives

A *Kids Save Lives* kezdeményezés 2015-ben indult azzal a céllal, hogy a gyermekek és fiatalok újraélesztéssel kapcsolatos ismereteit, gyakorlati készségeit és attitűdjét már korai életkorban megalapozza [15]. A program nemzetközileg széles körű szakmai támogatást élvez: többek között az ERC, az ILCOR, a European Patient Safety Foundation (EPSF), a World Federation of Societies of Anesthesiologists (WFSA), valamint az Egészségügyi Világszervezet (WHO) is jóváhagyta és támogatja. A kezdeményezés átfogó, életkornak megfelelő gyakorlati szakmai irányelveket fogalmaz meg az újraélesztés gyermekkorban történő oktatására, lefedve a módszertani, szervezési és tartalmi kérdéseket [16].

Nemzetközi adatok alapján a laikus cardiopulmonalis újraélesztés aránya Európán belül a skandináv országokban a legnagyobbak közé tartozik, és ez szoros összefüggést mutat az iskolai újraélesztés-oktatás korai, kötelező és egységes bevezetésével [1]. Az ERC felmérése szerint jelenleg Európában hat országban jogszabály írja elő az iskolai újraélesztés oktatását, míg további 23 országban valamilyen formájú szakmai vagy kormányzati ajánlás támogatja annak beépítését az oktatási rendszerbe [17]. Fontos azonban megemlíteni, hogy a hatás növeléséhez nem szabad, hogy a gyermekeket megcélzó programok kizárólag az iskolákra korlátozódjanak.

Magyarországon az újraélesztés gyermekkorban történő oktatása elsősorban szórványos, projektszerű kezde-

ményezésekhez kötődik, egyelőre nem alakult ki központilag egységesített, országos gyakorlat [18–21]. Ugyanakkor fontos előrelépésnek tekinthető a *Kids Save Lives* hazai adaptációja, amely 2018-ban *Kids Save Lives in Hungary* néven indult el [22]. A Nemzeti alaptanterv 2012 óta tartalmazza az elsősegélynyújtás oktatását az általános iskola felső tagozatán, míg a középiskolai tanulmányok során az újraélesztés oktatása kötelező elem [23]. A 2020-ban kiadott Nemzeti alaptanterv tovább bővítette e témaköröket, valamint korábbi életkori kezdést irányzott elő, az egységes és rendszeres gyakorlati megvalósítás azonban mind ez ideig nem vált általánossá [24].

A hazai helyzet javítására a Magyar Resuscitációs Társaság és a *Kids Save Lives in Hungary* gyakorlati szakmai irányelvet dolgozott ki, amely részletes iránymutatást ad a gyermekek újraélesztés-oktatásának életkorhoz igazított, strukturált és fenntartható bevezetéséhez, továbbá az oktatók képzése kapcsán is tartalmazza a szükséges gyakorlati szakmai irányelveket. A gyakorlati szakmai irányelv célja, hogy elősegítse az oktatási gyakorlat egységesítését, és hosszú távon hozzájáruljon a laikus újraélesztési hajlandóság és hatékonyság növeléséhez Magyarországon [25].

Újraélesztés a kis jövedelmű és kevés erőforrással rendelkező területeken

Az újraélesztés területén folyamatos fejlődés figyelhető meg az idő előrehaladtával, ugyanakkor a rendelkezésre álló tudományos eredmények, valamint az ezekből következő innovációk a legtöbb esetben a nagy jövedelmű és megfelelő erőforrásokkal rendelkező területekre reflektálnak. Ennek fényében sürgető igény van megfelelő stratégiák kidolgozására a kis jövedelmű, illetve kevés erőforrással rendelkező területeken [26]. Bár a Világbank definíciója alapján a „kis jövedelmű” és a „keves erőforrással rendelkező” területek alapvetően megegyeznek [27], ez bizonyos esetekben nem igaz (például egy nagy jövedelmű országnak is vannak olyan területei, amelyek kevés erőforrással rendelkeznek, illetve egy kis jövedelmű országban is vannak nagyobb erőforrásokkal rendelkező területek) [28]. A terület sürgős további kutatásokat kíván, amelyek magukban foglalnak erőforrás-alapú (költséghatékonyság, megvalósíthatóság stb.) és etikai kérdéseket (például megfelelő-e emelt szintű újraélesztésben részesíteni a bajbajutottat olyan területen, ahol nincs elérhető, intenzív osztályos háttérrel rendelkező kórház) egyaránt [2, 29].

Közösségi média

A közösségi média folyamatosan növekvő felhasználása az újraélesztés társadalmasítása kapcsán is új lehetőségeket biztosít. A leggyakrabban alkalmazott platformok a YouTube, az X, a WhatsApp és az Instagram. Az elvégzett elemzések alapján a közösségi média alkalmazása az

újraélesztés vonatkozásában a következő területek között oszlik meg [30]:

- adatelemzés (a társadalom reakcióinak elemzése keringésmegálláshoz köthető események kapcsán, újraélesztés-oktatáshoz köthető trendek stb.),
- adatgyűjtés (ismeretszintet és attitűdöt vizsgáló kérdőívek),
- oktatás (videók, infografikák, interaktív tartalmak stb.),
- kampány-népszerűsítés (World Restart a Heart Day és egyéb kezdeményezések),
- kommunikáció (közvetlen párbeszéd oktatók és a társadalom között),
- tartalmak megosztása (figyelemfelkeltő események).

A lehetőségek mellett azonban számos veszély is felmerül a közösségi média ez irányú alkalmazásában. A közösségi médiában közzétett tartalmak jelentős része nem egyezik meg a hazai és nemzetközi gyakorlati szakmai irányelvekkel, így számos esetben a lakosság dezinformálása történik meg [31]. További limitáció, hogy a közösségi média elérhetősége nagymértékben változó lehet a különböző szocioökonómiai jellemzők vonatkozásában [32]. Ezeket figyelembe véve, a közösségi médiában rejlő potenciál kiaknázásához a jövőben további kutatások elvégzése szükséges, illetve a kapott eredményeket, valamint trendeket figyelembe vevő stratégiák megalkotása is elengedhetetlen [2, 33].

Elsősegélynyújtó rendszerek

A megfelelő érthetőség érdekében elsőként fontos az „elsősegélynyújtó” személyének definiálása. Ebben a fejezetben nem globálisan használjuk a kifejezést (azaz nem soroljuk ide az összes potenciális laikus segítségnyújtót), hanem azokat a személyeket hívjuk elsősegélynyújtóknak, akik önkéntesen (az „utca embere”) vagy műszakjuk részeként (például rendőrök, tűzoltók) egy erre a célra fejlesztett applikáció használatával vállalják, hogy amennyiben közel vannak egy keringésmegálláshoz, és a mentésirányítástól riasztást kapnak, a helyszínre mennek, és megkezdik a bajbajutott ellátását [34]. Egy kérdőíves felmérés alapján Európa 15 országában érhető el jelenleg a fent bemutatott rendszer. A kutatás hiányosságát mutatja, hogy számos országból – köztük Magyarországról – nem érkezett válasz, így ezen országokból nem rendelkeznek adatokkal [35]. Ennek kiegészítéseként megemlítendő, hogy hazai szinten is vannak elérhető rendszerek, amelyek a lakosság bevonását célozzák meg különböző segítségnyújtást igénylő helyzetekben – különös tekintettel a kórházon kívüli keringésmegállásra (SzívCity, Életmentő), viszont ezek hatékonyságát illetően egyelőre limitált információk állnak rendelkezésünkre [36, 37]. A jelenleg elérhető rendszerek heterogenitása miatt jelenleg nehéz egységes irányelvet megfogalmazni, ugyanakkor ezek bevezetésének és alkalmazásának szorgalmazása megkérdőjelezhetetlen [2, 38].

Fontos az alkalmazott technológia egy másik aspektusát is megemlíteni, amely a segítségnyújtás esetleges pszichés vonatkozásait vizsgálja, hiszen egy valós, újraélesztést igénylő helyzetben való részvétel megterhelő lehet az ellátónak. Az eddigi kutatások többsége nem mutatott ki jelentős szorongást a segítségnyújtást követően, ugyanakkor egy vidéki helyszíneken végzett kutatás szerint az jelentősebb érzelmi terhelést jelentett az ellátóknak, hiszen ebben a környezetben nagyobb valószínűséggel ismerték a bajbajutottat [2, 39, 40].

Az említett rendszerek bevezetése és működtetése kapcsán számos tényező felmerül, amelyeket figyelembe kell vennünk. Korábbi kutatások alapján azokban az esetekben, amikor olyan elsősegélynyújtók érkeztek a helyszínre, akik korábban részt vettek oktatáson, pozitívabb volt az újraélesztés kimenetele [41], illetve a segítségnyújtási hajlandóságot is növelte a korábbi oktatáson való részvétel [42]. Az említett tényezőkön túl más technológiai kérdések is vannak, így a hatékonyság növeléséhez további kutatásokra van szükség [2, 43].

A sürgősségi ellátás szervezési kérdései keringésmegállás esetén

A mentésirányítók által asszisztált újraélesztés alkalmazása bizonyítottan képes növelni a bajbajutott túlélési esélyeit [44]. A mentésirányítónak nagy szerepük van a keringésmegállás felismerésében, valamint az ellátás további folyamatainak felügyeletében, biztosításában, amelyek eléréséhez megfelelő kommunikáció és standardizált protokollok szükségesek [45]. Az eddigi eredmények alapján a legnagyobb kihívást a légzés meglétének vagy hiányának megállapítása jelenti [46]. A módszer alkalmazása a (fél)automata külső defibrillátor használatakor is hasznos lehet. Az ezzel kapcsolatos kutatások azt mutatták, hogy a mentésirányító által adott utasítások növelték a (fél)automata külső defibrillátor használatának hatékonyságát, ugyanakkor az első sokk leadásáig eltelt idő is növekedett ezáltal [2]. A (fél)automata külső defibrillátor alkalmazásának további limitációja, hogy a legtöbb, kórházon kívüli keringésmegállás otthoni környezetben következik be, így kicsi a valószínűsége, hogy lesz a közelben elérhető defibrillátor. A témában szükségesek további kutatások, ennek ellenére a mentésirányító által asszisztált újraélesztés egyértelműen ajánlott [2, 47].

A (fél)automata külső defibrillátor alkalmazásának egy másik aspektusa is értékelendő, nevezetesen az elérhetőség (napi hány órában, kinek, nyitott vagy zárt tárolókban érhető el). A rendelkezésre álló adatok nem mutatnak jelentős különbséget a lopás és a rongálás között akkor, amikor a (fél)automata külső defibrillátor nyíltan hozzáférhető volt, ugyanakkor az eszköz beteghez való érkezését (ezáltal az első sokk leadását) egyértelműen késleltették [48]. Ezt figyelembe véve ajánlott a (fél)automata külső defibrillátorok hozzáférhetőségének egyszerűsítése, akár alternatív biztonsági intézkedések

bevezetésével (például nyomkövető elhelyezése a készülékekben) [2].

A mentőegység kiérkezését követően az ellátás további biztosítása kulcsfontosságú. Ennek részeként is nagy jelentősége van a megfelelő eszközök elérhetőségének, amelyek közül különösen jelentős a defibrillátor. Egy friss tanulmány kimutatta, hogy az időben végzett defibrilláció a túlélés egyik legerősebb befolyásoló tényezője, így a készülék elérhetősége az összes mentőegység számára ajánlott [2, 49].

Az eszközök rendelkezésre állása mellett a megfelelő kompetenciákkal és szakmai ismeretekkel, valamint készségekkel rendelkező mentőegységek is szükségesek, amelyek bizonyítottan növelik a túlélés esélyét [44]. Bár nemzetközi szinten a legtöbb esetben az emelt szintű egységek vezetése egyértelműen orvosi feladat, hazánkban a mentőtisztek szinte ezekkel megegyező kompetenciákkal rendelkeznek, így egyértelműen alkalmasak az emelt szintű egységek vezetésére. A végzettség mellett további befolyásoló tényezők lehetnek az újraélesztéssel kapcsolatos korábbi tapasztalatok [50], a képzéseken, továbbképzéseken való részvétel, valamint a minőség növelésére irányuló rendszerszintű stratégiák [2, 51].

A szakemberek által végzett újraélesztés további fontos kérdése az újraélesztés terminálása. Ezzel kapcsolatban az elérhető adatok nagyon heterogének, de az ERC egyértelműen ajánlja a helyi szintű szabályozást, amely az újraélesztés terminálása kapcsán nyújt iránymutatást (például helyszínen való befejezés vs. újraélesztés szállítás közben stb.) [2].

A kórházon belüli keringésmegállások szervezési kérdései

A kórházi betegek állapotromlásának korai felismerésére és az időben történő beavatkozás biztosítására az úgynevezett gyorsreagálású rendszereket („rapid response systems”) vezették be. Ezek alkalmazása a legtöbb vonatkozó tanulmányban nem mutatott előnyt az újraélesztés sikerességi arányában, valamint a hosszú távú kimenetelre sem volt hatással, az ERC állásfoglalása alapján bevezetésük mégis javasolt a kórházon belül bekövetkezett keringésmegállások incidenciájának csökkentésére [2].

A kórházon belül bekövetkezett keringésmegállások esetén fontos a családtagok jelenlétének kérdése újraélesztés közben. A jelenleg elérhető adatok alapján a kutatások eredményei heterogének, ugyanakkor mindenképpen javasolt az ellátók ez irányú képzése (például a családtagok támogatása, „debriefing” [tapasztalatokról való kikérdezés]), valamint a jelenlét biztosításával kapcsolatos állásfoglalások kialakítása [2, 52].

A kimenetel előrejelzésére számos pontrendszert alkalmaznak kórházi körülmények között (Pre-arrest morbidity, PAM; Prognosis after resuscitation, PAR; National early warning score, NEWS; Clinical frailty scale, CFS; Good outcome following attempted resuscitation, GO-FAR; Prediction of outcome following in-hospital

cardiac arrest, PIHCA; Classification and regression tree, CART), ugyanakkor ezek megbízhatósága az elérhető adatok alapján megkérdőjelezhető. Ezt figyelembe véve az ERC nem javasolja ezek kizárólagos figyelembe vételét azon döntés meghozásában, hogy az ellátók megkezdjék-e az újraélesztést [2, 53].

Újraélesztési központok

Az újraélesztési központok olyan ellátási intézmények, amelyek technológiai szempontból jól felszereltek, és multidiszciplináris megközelítést biztosítanak a postresuscitációs szakaszban [54]. Ennek alapfeltételei:

- 0–24 órában, a hét minden napján elérhető,
- sürgősségi osztály elérhetősége,
- intenzív osztály elérhetősége hőmérsékletkontroll lehetőségével,
- echokardiográfia, CT és MRI elérhetősége,
- multimodális neuromoduláció, prognosztika,
- rehabilitáció,
- oktatási és képzési lehetőségek,
- adatgyűjtés és minőségbiztosítás,
- egyértelmű protokollok a kiválasztott betegek központi kórházakba történő átszállításához, kiegészítő szolgáltatásokkal.

A fentiekén túl az újraélesztési központok lehetőséget adnak további ellátás biztosítására is: kiegészítő terápiás és diagnosztikus lehetőségek, extracorporalis újraélesztés, ICD-beültetés, túlélők szűrése, kutatási infrastruktúra, forrásteremtő képesség stb.

Bár az elérhető tudományos adatok a túlélési arányok tekintetében egyelőre limitáltak, az ERC javasolja a nem traumás, kórházon kívüli keringésmegállást szenvedő betegek újraélesztési központokban történő ellátását, amennyiben lehetséges [2].

Magyarországon jelenleg nem működik egységesen definiált, dedikált újraélesztési központi hálózat. A postresuscitációs ellátás az esetek túlnyomó többségében intenzív terápiás osztályokon történik. Bizonyos, a keringésmegállás hátterében álló cardiovascularis kórképek esetén a betegek célzottan olyan centrumokba kerülnek, ahol speciális diagnosztikus és terápiás lehetőségek – például katéteres intervenció vagy extracorporalis membrán-oxigenizáció – elérhetők. Ezek azonban nem egységesen szervezett, kifejezetten keringésmegállás ellátására kijelölt centrumokként működnek. A hazai ellátórendszer strukturált feltérképezése és az eredmények alapján kialakított, rendszerszintű stratégia kidolgozása szükséges az ERC-ajánlásokban megfogalmazott centrumkonceptió adaptációjához.

A rendszerek teljesítményének javítása

A korábbi fejezetekben már több ponton is említettük a keringésmegállás-ellátások rendszerszemléletű stratégiájának kialakítását, így ezekre nem térünk ki újra részletesen, ugyanakkor hangsúlyozzuk, hogy a túlélési lánc

összes szereplőjére szükség van a hatékony előrelépéshez [2, 55]:

- technológia (például videóasszisztált lehetőségek, applikációk),
- specifikus visszajelzés (például valós idejű „coaching” [felkészítés], „debriefing” az újraélesztés után),
- logisztikai és oktatási kezdeményezések,
- népszerűsítő kampányok,
- minőség-ellenőrzés, audit.

A fentiek közül külön megemlítenénk a videóasszisztált újraélesztés lehetőségét, amely – meglévő limitációi ellenére – további hozzáadott értékkel bír a csupán hangalapú telefonasszisztált újraélesztéshez képest [56]. A témában több hazai szimulációs vizsgálat is született, amelyek biztatóak [57, 58], valamint a technológiát pilotjelleggel bevezette az Országos Mentőszolgálat, bár az utóbbi kapcsán egyelőre nincsenek elérhető adatok a hatékonyságot illetően.

A túlélők utánkövetése és támogatása

A keringésmegállás túlélőinek azokat a személyeket tekintjük, akiket keringésmegállást követően sikeresen újraélesztettek. Ilyenkor az alapvető életműködések visszatérnek, de számos esetben szenvednek a betegek maradványtünetektől [59, 60]. Ha közel teljes fizikai felépülés történik is, az sem jelent önmagában teljes gyógyulást. A túlélők jelentős része pszichés megterhelést él meg, gyakoriak a szorongásos és depresszív tünetek, és sokaknál tartós kognitív nehézségek is jelentkezhetnek, amelyek kezelése ugyancsak fontos [61].

A túlélők mellett fontos foglalkoznunk a hozzátartozókkal is, akikre az említett pszichés hatások ugyanúgy érvényesek lehetnek: a traumatikus élmény és a bizonytalanság gyakran hosszú távon befolyásolja mindennapi életüket [2].

A helyzet javításához multidiszciplináris megközelítésre van szükség, hiszen a túlélőknek és hozzátartozóiknak az egészségügyi támogatáson túl további területek támogatására is szükségük van (szociális háló, spiritualitás, jogi kérdések, gazdasági támogatás stb.) [62]. Egy korábbi ERC-felmérés alapján világszerte nyolc olyan szervezet működik (ebből hat Európában), amelyek kifejezett célja a túlélők és hozzátartozóik segítése. A megközelítés bár ígéretes, jelenleg több esetben megfigyelhető, hogy ezek a szervezetek nem állnak szoros kapcsolatban a nemzeti újraélesztési társaságokkal, illetve az egészségügyi ellátás más szereplőivel, így ennek erősítése fontos lenne [63].

Bár az újraélesztéssel kapcsolatos bizonyítékok kapcsán egyelőre nincs nagy hagyománya, de a jövőbeli irányelvek fejlesztésében ígéretes lehet a lakosság bevonása – nemcsak a kutatások passzív alanyaiként, hanem a folyamatok tervezésének aktív résztvevőiként [64, 65].

A keringésmegállás túlélő betegek strukturált, hosszú távú utánkövetésére jelenleg nincs egységesen kialakított, bevett gyakorlat Magyarországon. Bár egyes admi-

nisztratív és klinikai adatforrások lehetőséget biztosítanak a túlélés nyomon követésére, a funkcionális, neurológiai és életminőségi kimenetek rendszerszintű, standardizált gyűjtése és értékelése nincs megoldva. Ugyanakkor a multidiszciplináris utánkövetési modellek bevezetése fontos lépést jelenthetne a hosszú távú betegkimenetek javításában.

A technológiai fejlesztések és innovációk szerepe, különös tekintettel a mesterséges intelligenciára

A digitális technológia rohamos fejlődése egyre több lehetőséget kínál a keringésmegállás felismerésének, bejelentésének és ellátásának javítására. A szenzoralapú monitorozási lehetőségek, a viselhető eszközök (okosórák, okosruhákat stb.), okostelefon-alkalmazások (például Életmentő), mesterséges intelligenciával támogatott technológiák (folyamatos EKG-elemzés valós időben, döntéstámogatás stb.) nagymértékben segíthetik a keringésmegállás felismerését és kezelését [2, 66].

A valós betegellátáson túl az új technológiák az újraélesztés oktatásában is jelentős előrelépési lehetőségeket kínálnak (például okosórák, okosruhákat bevonása a magas minőségű mellkaskompressziók monitorozására) [67].

A potenciális előnyök ellenére az új technológiák – különös tekintettel a mesterséges intelligenciára – alkalmazása kapcsán továbbra is számos nyitott kérdés áll fenn, elsősorban a megbízhatóság, a jogi-etikai szabályozás és a kis erőforrású környezetekben való alkalmazhatóság tekintetében. Mindezek indokolják a további kutatásokat, ugyanakkor a rendelkezésre álló adatok alapján ezek a megoldások ígéretes lehetőséget jelentenek a késés csökkentésére és az ellátás minőségének javítására [2, 68–70].

Következtetések

A kórházon kívüli és belüli keringésmegállás ellátásának javítása kizárólag rendszerszintű megközelítéssel érhető el, amelyben a túlélési lánc valamennyi eleme – a laikus beavatkozástól a postresuscitációs ellátásig – összehangoltan működik. Az ERC 2025. évi *Systems saving lives* gyakorlati szakmai irányelve egyértelműen rámutat arra, hogy az elszigetelt intézkedések önmagukban nem elegendők: a tudományos bizonyítékok, a hatékony oktatás és a helyi implementáció együttes jelenléte alapfeltétele a túlélési esélyek érdemi javulásának.

A közösségi tudatosság növelése, az érdekképviselő erősítése, a gyermekkorban megkezdett és rendszeresen ismételt újraélesztés-oktatás, valamint a laikus és hivatásos elsősegélynyújtók bevonása kulcsszerepet játszik a korai beavatkozás biztosításában. A sürgősségi ellátás szervezési elemei – különösen a mentésirányítással asszisztált újraélesztés, a (fél)automata külső defibrillátorhoz való hozzáférés optimalizálása, a megfelelő kompetenciájú mentőegységek és a kórházon belüli gyorsre-

agálású rendszerek – tovább erősítik a rendszer hatékonyságát. Az újraélesztési központok hálózatszerű működtetése, valamint a túlélők és hozzátartozók strukturált utánkövetése a hosszú távú kimenetel szempontjából kiemelt jelentőségű. Az új technológiák – köztük a digitális megoldások és a mesterséges intelligencia – ígéretes lehetőségeket kínálnak a felismerés, az ellátás és az oktatás fejlesztésére, ugyanakkor alkalmazásuk további vizsgálatot, valamint a jogi és etikai keretek tisztázását igényli. A rendelkezésre álló bizonyítékok alapján a keringésmegállás ellátásának rendszerszintű, az ERC gyakorlati szakmai irányelveivel összhangban álló fejlesztése olyan strukturális irányt képvisel, amely hosszú távon hozzájárulhat a hazai túlélési mutatók, valamint az ellátás szervezettségének és fenntarthatóságának javításához.

Anyagi támogatás: A közlemény megírása nem részesült anyagi támogatásban.

Szerzői munkamegosztás: B. B.: Az összefoglaló koncepciójának megtervezése, részvétel a szakirodalmi adatok áttekintésében, az angol és a magyar nyelvű összefoglaló elkészítése, részvétel a kézirat megírásában, a kézirat végleges formájának kialakítása. B. J., K. E.: Az összefoglaló koncepciójának megtervezése, részvétel a kézirat megírásában, a kézirat végleges formájának kialakítása. B.-Cs. H.: Részvétel a szakirodalmi adatok áttekintésében, részvétel a kézirat megírásában, a kézirat végleges formájának átolvasása. A közlemény végleges változatát valamennyi szerző elolvasta és jóváhagyta.

Érdekltségek: A szerzőknek nincsenek érdekltségeik.

Irodalom

- [1] Baldi E, Wnent J, Caputo ML, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2025 Epidemiology in Resuscitation. *Resuscitation* 2025; 215(Suppl 1): 110733.
- [2] Semeraro F, Schnaubelt S, Olasveengen TM, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2025 System Saving Lives. *Resuscitation* 2025; 215(Suppl 1): 110821.
- [3] Greif R, Lauridsen KG, Djärv T, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2025 Executive Summary. *Resuscitation* 2025; 215(Suppl 1): 110770.
- [4] Nolan J, Soar J, Eikeland H. The chain of survival. *Resuscitation* 2006; 71: 270–271.
- [5] Schnaubelt S, Monsieurs KG, Fijacko N, et al. International facets of the ‘chain of survival’ for out-of-hospital and in-hospital cardiac arrest. A scoping review. *Resusc Plus* 2024; 19: 100689.
- [6] Grol R, Grimshaw J. From best evidence to best practice: effective implementation of change in patients’ care. *Lancet* 2003; 362: 1225–1230.
- [7] Nikolaou N, Semeraro F, Van Dooren J, et al. Advancing cardiac arrest survival: a decade of advocacy, awareness, and action by the European Resuscitation Council. *Resuscitation* 2024; 195: 110115.
- [8] Horriar L, Rott N, Semeraro F, et al. A narrative review of European public awareness initiatives for cardiac arrest. *Resusc Plus* 2023; 14: 100390.

- [9] Semeraro F, Picardi M, Monsieurs KG, et al. European Resuscitation Council and the European Driving Schools Association. “Learn to Drive. Learn CPR.”: a lifesaving initiative for the next generation of drivers. *Resuscitation* 2023; 188: 109835.
- [10] Pozsgai B, Éliás Á, Jobb B, et al. Cardiopulmonary resuscitation training for drivers: mandatory training is an important step, but not the final one. *Resusc Plus* 2025; 25: 101006.
- [11] European Parliament. Provisional agreement resulting from interinstitutional negotiations. Available from: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/commissions/tran/inag/2025/05-13/TRAN_AG\(2025\)773288_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/commissions/tran/inag/2025/05-13/TRAN_AG(2025)773288_EN.pdf) [accessed: Jan 14, 2026].
- [12] Cardiovascular Alliance. Available from: <https://www.cardiovascular-alliance.eu/> [accessed: Jan 14, 2026].
- [13] Lott C, Bahtijarević Z, Klomp P, et al. Increasing CPR awareness in Europe through EURO 2024: lessons from “Get Trained Save Lives”. *Resuscitation* 2025; 208: 110532.
- [14] International Liaison Committee on Resuscitation. Community initiatives to promote BLS implementation: EIT 6306 TF ScR. Available from: <https://costr.ilcor.org/document/community-initiatives-to-promote-bls-implementation-eit-6306-tf-scr> [accessed: Jan 14, 2026].
- [15] Böttiger BW, Van Aken H. Kids Save Lives – Training school children in cardiopulmonary resuscitation worldwide is now endorsed by the World Health Organization (WHO). *Resuscitation* 2015; 94: A5–A7.
- [16] Schroeder DC, Semeraro F, Greif R, et al. Kids Save Lives: basic life support education for schoolchildren. A narrative review and scientific statement from the International Liaison Committee on Resuscitation. *Circulation* 2023; 147: 1854–1868.
- [17] Semeraro F, Thilakasiri K, Schnaubelt S, et al. Progress and challenges in implementing “Kids Save Lives” across Europe in 2025. *Resuscitation* 2025; 208: 110541.
- [18] Bánfai B, Pek E, Pandur A, et al. ‘The year of first aid’: effectiveness of a 3-day first aid programme for 7–14-year-old primary school children. *Emerg Med J*. 2017; 34: 526–532.
- [19] Bánfai B, Pandur A, Schizler B, et al. Little lifesavers: can we start first aid education in kindergarten? A longitudinal cohort study. *Health Educ J*. 2018; 77: 1007–1017.
- [20] Kovács A, Bánfai-Csonka H, Betlehem J, et al. Teaching cards as low-cost and brief materials for teaching basic life support to 6–10-year-old primary school children – a quasi-experimental combination design study. *BMC Pediatr*. 2022; 22: 648.
- [21] Fritúz G, Gradvohl E, Feith HJ, et al. A potential best practice of cardiopulmonary resuscitation training by peer education in schools. First experiences of a health educative program. [Egy lehetséges iskolai „jógyakorlat” az újraélesztés kortársoktatásában. Egy egészségfejlesztési program első tapasztalatai.] *Orv Hetil*. 2019; 160: 1816–1820. [Hungarian]
- [22] Bánfai B, Bánfai-Csonka H, Musch J, et al. Kids Save Lives in Hungary (KSLH): overview of the last two years. How does it work and how could it be better with children and teachers? *Resuscitation* 2021; 159: 126–128.
- [23] Government Decree 110/2012 (VI. 4.) on the publication, introduction and application of the National Core Curriculum. [110/2012 (VI. 4.) Korm. rendelet a Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról.] Available from: http://njt.hu/cgi_bin/njt_doc.cgi?docid=149257.256438 [accessed: Jan 14, 2026]. [Hungarian]
- [24] Latest gazettes. [Legfrissebb közlönyök.] Available from: <https://www.kozlonyok.hu/nkonline/MKPDF/hiteles/mk20017.pdf> [accessed: Jan 14, 2026]. [Hungarian]
- [25] Bánfai B, Bánfai-Csonka H, Betlehem J, et al. Recommendation on education of basic life support in schools. [Szakmai ajánlás az alapszintű újraélesztés iskolai oktatásához.] *Orv Hetil*. 2025; 166: 1283–1293. [Hungarian]
- [26] Schnaubelt S, Monsieurs KG, Semeraro F, et al. Clinical outcomes from out-of-hospital cardiac arrest in low-resource settings – a scoping review. *Resuscitation* 2020; 156: 137–145.
- [27] The World Bank. World Bank country and lending groups. Available from: <https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519-world-bank-country-and-lending-groups> [accessed: Jan 14, 2026].
- [28] Ali Baig MN, Fatmi Z, Khan NU, et al. Effectiveness of chain of survival for out-of-hospital-cardiac-arrest (OHCA) in resource limited countries: a systematic review. *Resusc Plus* 2025; 22: 100874.
- [29] Schnaubelt S, Garg R, Atiq H, et al. Cardiopulmonary resuscitation in low-resource settings: a statement by the International Liaison Committee on Resuscitation, supported by the AFEM, EUSEM, IFEM, and IFRC. *Lancet Glob Health* 2023; 11: e1444–e1453.
- [30] Fijačko N, Schnaubelt S, Stirparo G, et al. The use of social media platforms in adult basic life support research: a scoping review. *Resusc Plus* 2025; 23: 100953.
- [31] Yilmaz Ferhatoglu S, Kudsioglu T. Evaluation of the reliability, utility, and quality of the information in cardiopulmonary resuscitation videos shared on Open access video sharing platform YouTube. *Australas Emerg Care* 2020; 23: 211–216.
- [32] Gjonjeska B, Potenza MN, Jones J, et al. Problematic use of the Internet in low- and middle-income countries before and during the COVID-19 pandemic: a scoping review. *Curr Opin Behav Sci*. 2022; 48: 101208.
- [33] Bumpus S. When TikTok is not enough: engaging nurses at all levels in the advocacy process. *Nurse Leader* 2022; 20: 277–280.
- [34] Metelmann C, Metelmann B, Müller MP, et al. Defining the terminology of first responders alerted for out-of-hospital cardiac arrest by medical dispatch centres: an international consensus study on nomenclature. *Resusc Plus* 2025; 22: 100912.
- [35] Marks T, Metelmann B, Gamberini L, et al. Smartphone-based alert of community first responders: A multinational survey to characterise contemporary systems. *Resusc Plus* 2025; 24: 100988.
- [36] SzivCity. Available from: <https://szivcity.hu/> [accessed: Jan 14, 2026]. [Hungarian]
- [37] National Ambulance Service. LifeSaver App. [Országos Mentőszolgálat. ÉletMentő App.] Available from: <https://www.mentok.hu/ha-baj-van/eletmento-app/> [accessed: Jan 14, 2026]. [Hungarian]
- [38] Folke F, Andelius L, Gregers MT, et al. Activation of citizen responders to out-of-hospital cardiac arrest. *Curr Opin Crit Care* 2021; 27: 209–215.
- [39] Schnaubelt S, Orlob S, Veigl C, et al. Out of sight – Out of mind? The need for a professional and standardized peri-mission first responder support model. *Resusc Plus* 2023; 15: 100449.
- [40] Allert C, Nilsson B, Svensson A, et al. Voluntary first responders’ experiences of being dispatched to suspected out-of-hospital cardiac arrest in rural areas: an interview study. *BMC Cardiovasc Disord*. 2024; 24: 157.
- [41] Haskins B, Smith K, Cameron P, et al. The impact of bystander relation and medical training on out-of-hospital cardiac arrest outcomes. *Resuscitation* 2020; 150: 72–79.
- [42] Haskins B, Nehme Z, Dicker B, et al. A binational survey of smartphone activated volunteer responders for out-of-hospital cardiac arrest: Availability, interventions, and post-traumatic stress. *Resuscitation* 2021; 169: 67–75.
- [43] Smith CM, Lall R, Spaight R, et al. Calculating real-world travel routes instead of straight-line distance in the community response to out-of-hospital cardiac arrest. *Resusc Plus* 2021; 8: 100176.
- [44] Juul Grabmayr A, Dicker B, Dassanayake V, et al. Optimising telecommunicator recognition of out-of-hospital cardiac arrest: a scoping review. *Resusc Plus* 2024; 20: 100754.

- [45] Jobb B, Bánfai-Csonka H, Gróf K, et al. Invisible support, life-saving cooperation. The common role of dispatchers and lay people in improving efficiency of first aid. [Láthatatlan irányítás, életmentő együttműködés. Mentésirányítók és laikusok közös szerepe az elsősegélynyújtás hatékonyságának növelésében.] *Orv Hetil.* 2025; 166: 1083–1090. [Hungarian]
- [46] Drennan IR, Geri G, Brooks S, et al. Diagnosis of out-of-hospital cardiac arrest by emergency medical dispatch: a diagnostic systematic review. *Resuscitation* 2021; 159: 85–96.
- [47] Dainty KN, Debaty G, Waddick J, et al. Interventions to optimize dispatcher-assisted CPR instructions: a scoping review. *Resusc Plus* 2024; 19: 100715.
- [48] Oonyu L, Perkins GD, Smith CM, et al. The impact of locked cabinets for automated external defibrillators (AEDs) on cardiac arrest and AED outcomes: a scoping review. *Resusc Plus* 2024; 20: 100791.
- [49] Stieglis R, Verkaik BJ, Tan HL, et al. Association between delay to first shock and successful first-shock ventricular fibrillation termination in patients with witnessed out-of-hospital cardiac arrest. *Circulation* 2025; 151: 235–244.
- [50] Dyson K, Bray JE, Smith K, et al. Paramedic exposure to out-of-hospital cardiac arrest resuscitation is associated with patient survival. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* 2016; 9: 154–160.
- [51] Ko YC, Hsieh MJ, Ma MH, et al. The effect of system performance improvement on patients with cardiac arrest: a systematic review. *Resuscitation* 2020; 157: 156–165.
- [52] Dainty KN, Atkins DL, Breckwoldt J, et al. Family presence during resuscitation in paediatric and neonatal cardiac arrest: a systematic review. *Resuscitation* 2021; 162: 20–34.
- [53] Lauridsen KG, Djärv T, Breckwoldt J, et al. Pre-arrest prediction of survival following in-hospital cardiac arrest: a systematic review of diagnostic test accuracy studies. *Resuscitation* 2022; 179: 141–151.
- [54] Sinning C, Ahrens I, Cariou A, et al. The cardiac arrest centre for the treatment of sudden cardiac arrest due to presumed cardiac cause – aims, function and structure: Position paper of the Association for Acute CardioVascular Care of the European Society of Cardiology (AVCV), European Association of Percutaneous Coronary Interventions (EAPCI), European Heart Rhythm Association (EHRA), European Resuscitation Council (ERC), European Society for Emergency Medicine (EUSEM) and European Society of Intensive Care Medicine (ESICM). *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care* 2020; 9(4_Suppl): S193–S202.
- [55] Ko YC, Lee TY, Hsieh MJ, et al. International Liaison Committee on Resuscitation Education Implementation, and Teams Task Force Collaborators. The impact of system performance improvement on patients with cardiac arrest: an updated systematic review. *Am J Emerg Med.* 2025; 97: 26–34.
- [56] Bielski K, Böttiger BW, Pruc M, et al. Outcomes of audio-instructed and video-instructed dispatcher-assisted cardiopulmonary resuscitation: a systematic review and meta-analysis. *Ann Med.* 2022; 54: 464–471.
- [57] 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.
- [58] Bánfai B, Betlehem J, Jobb B, et al. Feasibility of video-assisted cardiopulmonary resuscitation when the lay responder is alone with the victim: a randomized controlled crossover pilot study. *Sci Rep.* 2025; 15: 26268.
- [59] Sawyer KN, Camp-Rogers TR, Kotini-Shah P, et al. Sudden cardiac arrest survivorship: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation* 2020; 141: e654–e685.
- [60] Chin YH, Yaow CY, Teoh SE, et al. Long-term outcomes after out-of-hospital cardiac arrest: a systematic review and meta-analysis. *Resuscitation* 2022; 171: 15–29.
- [61] Yaow CY, Teoh SE, Lim WS, et al. Prevalence of anxiety, depression, and post-traumatic stress disorder after cardiac arrest: a systematic review and meta-analysis. *Resuscitation* 2022; 170: 82–91.
- [62] Douma MJ, Myhre C, Ali S, et al. What are the care needs of families experiencing sudden cardiac arrest? A survivor- and family-performed systematic review, qualitative meta-synthesis, and clinical practice recommendations. *J Emerg Nurs.* 2023; 49: 912–950. Erratum: *J Emerg Nurs.* 2024; 50: 6.
- [63] Gamberini L, Haywood KL, Schnaubelt S, et al. Organisations supporting cardiac arrest survivors: An exploratory survey of organisational structures and activities. *Resusc Plus* 2025; 24: 100986.
- [64] Palm ME, Evans D, Staniszevska S, et al. Public involvement in UK health and care research 1995–2020: reflections from a witness seminar. *Res Involv Engagem.* 2024; 10: 65.
- [65] Bryant EA, Scott AM, Greenwood H, et al. Patient and public involvement in the development of clinical practice guidelines: a scoping review. *BMJ Open* 2022; 12: e055428.
- [66] Marijon E, Narayanan K, Smith K, et al. The Lancet Commission to reduce the global burden of sudden cardiac death: a call for multidisciplinary action. *Lancet* 2023; 402: 883–936.
- [67] Sun R, Wang Y, Wu Q, et al. Effectiveness of virtual and augmented reality for cardiopulmonary resuscitation training: a systematic review and meta-analysis. *BMC Med Educ.* 2024; 24: 730.
- [68] Semeraro F, Schnaubelt S, Malta Hansen C, et al. Cardiac arrest and cardiopulmonary resuscitation in the next decade: predicting and shaping the impact of technological innovations. *Resuscitation* 2024; 200: 110250.
- [69] Bánfai B, Betlehem J, Bánfai-Csonka H. Artificial intelligence as a virtual dispatcher: Decision support for lay responders in simulated cardiac arrest scenarios. *Resusc Plus* 2025; 25: 101043.
- [70] Zace D, Semeraro F, Schnaubelt S, et al. Artificial intelligence in resuscitation: a scoping review. *Resusc Plus* 2025; 24: 100973.

(Bánfai Bálint dr.,
Pécs, Vörösmarty u. 4., 7621
e-mail: balint.banfai@etk.pte.hu)