

# Az újraélesztés újraélesztése



Matos Lajos

**H**a valaki halottaiból föltámad, újraéled, az igazi csoda. Az ilyen eseményeket följegyző vallásos irodalom sok csodáról megemlékezik. Az Újszövetségben olvasható, hogy Jézust egy apa kéri: „Az én lányom éppen most halt meg, de jer, vesd rá kezedet, és megelevenedik... Mikor pedig a sokaság eltávolíttatik, megfogá annak kezét, és a leányzó felkelt” (Máté, 9.18-25).

A globalizáció korának tömegtájékoztatózásában a csodák is tömegessé válnak: David L. Logan amerikai keresztény misszionárius Mexikóban dolgozik, és ő maga föltámasztott 28 mexikóit, de 400 indián újraéledését látta, sőt, tanúja volt halálos daganatok eltűnésének és baleset következtében leszakadt végtagokat is sikerült kinövesztenie. Híres indiai guruk jelenkori követői is azt állítják, hogy közreműködésükkel halottak ezrei újraéledtek.

A média eszközeivel terjesztett hit csodákat művelhet, de a tényekkel bizonyítható valóság, sajnos, sokkal szomorúbb. A súlyos, halálos betegségben szenvedők életét a korszerű medicina meghosszabbíthatja, de a halált visszafordítani általában nem lehet. Más a helyzet viszont akkor, ha a háttérben meghúzódó kór első tünete a hirtelen, váratlan szívhalál. Akit ez érint, annak nagy esélye lehet, hogy visszatérjen az életbe, ha valaki késedelem nélkül elkezd az újraélesztés műveletét. Utána legtöbbször mód van a hirtelen halált okozó alapbetegség gyógyítására, de legalábbis eredményes kezelésére, elodázva a helyzet ismétlődését.

Hazánkban a hirtelen szívhalál évente drámai gyorsasággal, váratlanul 12 000-15 000 ember életét oltja ki – ez többszöröse a tüdőrák, az emlőcarcinoma vagy az AIDS okozta halálozásnak. Számítások szerint az Európai Unióban minden évben otthon, utcán vagy akár a sportpályán mintegy 400 000 ilyen tragédia történik, az Egyesült Államokban 350 000. Vannak azonban nagy

területi különbségek: akik „megfelelő” városban laknak, gyakrabban „túlélhetik halálukat”, mint a többi amerikai. A „megfelelő” itt csak annyit jelent, hogy vannak települések, ahol szinte mindenki megtanulja az újraélesztés igen egyszerű, de késedelem nélkül elindítandó folyamatát. Ha valaki Seattle egyik utcáján hirtelen szívhalál miatt összeesik, körülbelül harmincszor nagyobb az esélye a túlélésre, mint New Yorkban. És mit remélhet, ha a szívkatasztrófa Budapesten vagy Miskolcon éri?

Elméletileg nálunk is sokan tanulnak reanimációt. Elvileg mindenki, akinek gépjármű-vezetői jogosítványa van, vizsgázott elsősegélynyújtásból, és tudnia kellene, hogy mit tegyen, ha valaki a közelében összeesik és meghal. Nyugtalanító arra gondolni, hogy a hazai cserbenhagyásos gázolások egy részében is a balesetet okozó sofőr megállna, de rádöbben, hogy nem tudja, hogyan kellene segítenie, ezért azonnal elhagyja a helyszínt. Hasonló a helyzet akkor, ha valaki a járdán vagy a bevásárlóközpontban végigzuhan a kövön, és nem lehet tudni, mi történt. Ritka csoda, ha a közelben tartózkodók közül valaki azonnal mellétérdel, villámgyorsan megvizsgálja, hogy nem hirtelen szívhalál történt-e – a nemzetközi irányelvek erre tíz másodpercet adnak –, és ha igen, máris elkezd a szív-masszázszt.

## Cardiocerebralis újraélesztés – cardiopulmonalis reanimáció helyett

A reanimáció őstörténetében mai szemmel igen riasztó módszerek szerepelnek: az áldozat bőrének megszórása forró hamuval, korbácsolás, az elhunyt, de föltámasztandó emberi test üető lóra kötése vagy legurítása a dombról hordóba szorítva.

Újszülöttek élesztésére a bábák évszázadok óta használják azt az egyszerű eljárást, hogy levegőt fújnak a csecsemő tüdejébe – ez jelent meg 1958-ban az oszt-

**A cardiopulmonalis resuscitatio fordul újabban abba az irányba, amit cardiocerebralis újraélesztésnek nevezhetünk.**

rák származású *dr. Peter Safar* reanimációs ajánlásában is: ő újraélesztésre a szájba fújt levegővel folytatott lélegeztetést javasolta, amit az „élet csókjának” neveztek, emellett a mellkast is nyomogatták.

A jelenleg is általánosan ismert újraélesztési irányelvekben az áldozat szájba vagy orrba fújással végzett lélegeztetése és a külső szívmasszázs szerepel. Ez a cardiopulmonalis resuscitatio újabbabba az irányba fordul, amit cardiocerebralis újraélesztésnek nevezhetünk.

Évekkel ezelőtt is voltak olyan nézetek, hogy a keringés fenntartását kell csupán biztosítani, mert a szájba fújás csak megszakítja a szívmasszázzsal mesterségesen pótolta szív működést, de eddig maradtak a nemzetközi ajánlások: mesterséges lélegeztetés és a mellkas mechanikus nyomogatásának kombinációja. Legfeljebb annyi változott, hogy a körülbelül percnként százszor végzett erélyes szívmasszázszt levegőbefújással csak úgy kell megszakítani, hogy 30 mellkasi nyomás után két lélegeztetés következzen.

Azt is mindenki tudja, hogy az összeeső ember újraélesztését sokan vállalnák, abban az esetben, ha egy divatbemutató manőkenjei közül kellene valakit az „életbe visszacsókolni”, ám az ilyen tragikus esemény, sajnos, leggyakrabban az aluljárók lakóival, a hajléktalannal történik meg. Egy 2007-ben közölt vizsgálat azt mutatta, hogy a mesterséges lélegeztetés a laikusok által megkezdett reanimáció során nem szükséges; a szív működést kell a mellkas nyomogatásával helyettesíteni, és ezzel a létfontosságú szervek – elsősorban az agy – vérellátását pótolni, amíg a szakszerű segítség megérkezik.

A Japánban végzett SOS-KANTO tanulmányban *Ken Nagao* és munkatársai azt vizsgálták, hogy mennyire eredményes az újraélesztés, ha csak szívmasszázs történik, szemben az érvényes reanimációs szabályok szerinti eljárással (1). Az SOS-KANTO prospektív, multicentrikus tanulmány volt, kórházon kívüli halálos esetek adatait dolgozták fel. Az elsődleges végpont a neurológiai állapot volt, egy hónappal a szívhalál után. Az értékelésbe 4068 felnőtt kórtörténete került, akiknek hirtelen halálát a környezetükben tartózkodók észlelték. Voltak betegek (439=11%), akiknél csak külső szívmasszázs történt, másoknál (712=18%) a jelenleg ajánlott újraélesztési technikát alkalmazták, végül a legtöbb szerencsétlenül nem próbálták azonnali reanimációt végezni (2917=71%).

Ha a környezetben lévők semmilyen azonnali reanimációs kísérletet nem tettek, a túlélés esélye 2,2% volt. Bármilyen próbálkozás jelentősen javította az esélyt (5,0%,  $p < 0,001$ ). Ha a reanimációs kísérlet csak szívmasszázsból állt, az egy hónapos eredmény lényegesen jobbnak bizonyult, mint ha az eddig hivatalos újraélesztést – lélegeztetés és szívmasszázs – alkalmazták (6,2% vs. 3,1%,  $p = 0,0195$ ). De ez érvényesült az egyes alcsoportokban is: az apnoés betegeknél, áramütést igénylő ritmuszavar esetén (19,4% vs. 11,2%,  $p = 0,014$ ), illetve, ha a reanimáció a szívhalál után négy perccel kezdődött (10,1% vs. 5,1%,  $p = 0,0221$ ).

Fontos megfigyelés volt, hogy a szájból szájba

történő lélegeztetés az eredmény szempontjából egyik csoportban sem hozott értékelhető javulást. A szerzők a megbeszélésben utalnak azokra a korábbi vizsgálatokra, amelyek szerint a lélegeztetés a resuscitatio első 12 percében nem alapvetően fontos, és minden másodperc – sok-sok másodperc! –, amit a levegő befújásával töltenek, abból a létfontosságú időből vész el, amit az agy és a coronariák perfúziójának biztosítására a szívmasszázs jelent. A dolgozathoz szerkesztőségi közlemény is tartozik, amelyben további érvek olvashatók, miszerint a szájból szájba lélegeztetés ilyenkor fölösleges, sőt, káros. A hirtelen szívhalál bekövetkezésekor a tüdővénaiban, a bal szívfélben és a teljes artériás rendszerben még oxigenizált vér van, ráadásul ezek a betegek a rosszullet elején spontán módon levegőért kapkodnak.

„Továbbra is a légzésleállásra vonatkozó, új irányelvek szerint kell cselekednünk – asszisztált légzés és mellkasi nyomás –, ha valaki vízbe fulladt vagy gyógyszer-túladagolás áldozata, de az irányelveket sürgősen át kell alakítanunk azokra az esetekre, amikor nagy valószínűséggel szívmegeállás következett be: csak a mellkas nyomogatására van szükség, ha annak vagyunk tanúi, hogy valaki hirtelen összeesik” – olvasható a *Lancet* szerkesztőségi közleményében.

## De fibrillációt észlelve defibrilláljunk!

Az akut szívhalálos esetek 65–85%-ában kamrafibrilláció okozza a vérkeringés leállítását. Csoda, milyen sok időre volt szükség a jelenleg biztonságosan használt félautomata külső defibrillátorok elkészítésére és elterjedésére. Először 1850-ben mutatták ki, hogy elektromos áram hatására a szív kamra fibrillálni kezd, és fél évszázad múlva mutatták ki, hogy a fibrillációt áramütéssel ki is lehet oltani.

A zárt mellkason keresztül történő, elektrosokk útján kiütött kamrafibrillációról az első tudományos cikk 1956-ban jelent meg. Azóta mind korszerűbb defibrillátorokat készítettek a gyógyintézetek számára. *Richard Hardman* ápoló figyelt fel először arra, hogy Las Vegas egyik kórházába, ahol dolgozott, a szívmegeállás miatt beszállított áldozatok felét valamelyik játékkaszinóból hozták. Megszállottként kezdte a kaszinók tulajdonosait rávenni arra, hogy a játékkaszinók defibrillátort helyezzenek el, a krupiékat és a biztonsági embereket pedig képezzék ki az újraélesztésre, mert így sok játékos életét menthetik meg, akik aztán hálásan mennek vissza a rulettasztalhoz, a városnak pedig jó hírt keltek. Nyert. Az ezredfordulón publikálták azt a tudományos dolgozatot, amely a játékkaszinók életmentő rendszerének imponálóan jó eredményeit ismertette.

A játékkaszinókban úgy helyezték el a defibrillátorokat, hogy ha az épületben bárhol szívhalál követ-

A gyerekek olyan hatékonyan és gyakorisággal – percnként százszor – nyomták a mellkast három perccel keresztül, hogy életben tudták volna tartani az áldozatot.

kezett be, az életmentő eszköz három percnél rövidebb idő alatt az újraélesztők, a biztonsági emberek kezében volt (2). A collapsustól a defibrillátor odaviteléig  $3,5 \pm 2,9$  perc telt el, az eszméletvesztés észlelésétől számítva  $4,4 \pm 2,9$  perc múlva megtörtént a defibrillálás, és érdemes még egy adatot megemlíteni: hirtelen szívhalál után  $9,8 \pm 4,3$  percnél belül ott volt a rohammentő is, és attól kezdve szakszemélyzet végezte a reanimációt. Azoknak, akik az első áramütést három percnél belül kapták, 74%-a újraéledt, ha valami okból a defibrilláció néhány perccel később történt, a túlélés hányada már csak 49%-nak bizonyult.

Ezek az eredmények hozzájárultak ahhoz, hogy az Egyesült Államokban 2007. július 1-jétől minden olyan helyen, ahol – pszichés vagy fizikai terhelés miatt, mint például az iskolai tornatermekben, fitnessstúdiókban – a hirtelen szívhalál esélye megnő, kötelező defibrillátort tartani, és annak használatára az ott dolgozókat kiképezni.

## Csak segíteni akarás kell

A ma forgalomban lévő, félautomata defibrillátorokat ténylegesen még az is használni tudja, akit erre meg sem tanítottak. A készülék a kinyitása után érthetően, néhány szóban elmondja, mit tegyen, aki az életveszélyes ritmuszavart áramütéssel akarja megszüntetni, jelzi, amikor néhány másodperc alatt ellenőrizte működőképességét, megmondja, az elsősegélynyújtó hova helyezze az elektródákat, és melyik gombot nyomja meg. Mivel a defibrillátor EKG-ja folyamatosan ellenőrzi a reanimálandó szív működését, áramütést csak akkor ad le, ha valóban defibrillálásra van szükség.

Az utóbbi években ezen a területen is lényeges változások történtek. Egykoron a készüléket általában rohanva vivő mentők azonnal ütötték, ha kellett, egymás után háromszor. A mai terápiás irányelvek szerint, ha az első defibrillálással nem sikerült a keringést újraindítani, legalább két percig folytatni kell a szívmasszázszt, és csak aztán kell újra megkísérelni az áramütést.

Néhány éve Svédországban, Norvégiában, Angliában és az Egyesült Államokban gondos megfigyelésekkel ellenőrizték, hogy a mentők és a kórházban dolgozók mennyire követik azokat a pontokba szedett szabályokat, amelyeket ezekre a helyzetekre előírnak, és mennyire jól végzik a szívmasszázszt és a lélegeztetést (3, 4). Kiderült, hogy a gyakorlatban szinte valamennyi vizsgált ország mentői, altatóasszisztensei gyakran nem megfelelő módon végezték a reanimációt, a szívmasszázs felületes volt, sőt, szünetek is előfordultak, ezért a szerzők az egészségügyi gárda alaposabb továbbképzését, rendszeres gyakorlati ellenőrzését javasolták.

A csoda az iskolákban jelent meg. Amerikai tizenéveseknek csak azt mutatták meg, hogy a defibrillátor tárcsáiról az újraélesztés kezdetén hogyan kell leszedni a borítást, és elmondták, hogy egy bábu újraélesztését

kell megkísérelni (5). A kontrollcsoport mentőápolókból állt – nekik nem tartottak ilyen tájékoztatót. A profi felnőttek  $67 \pm 10$  másodperc alatt kiviteleztek a bábu-ra kifogástalan áramütést, a 11 éves gyerekek  $90 \pm 14$  másodpercen belül; az elektródákat hibátlanul helyezték a mellkasra, és soha nem érintették meg elektrosokk közben a beteget. A vizsgálatot végző kutatók következtetése az volt, hogy az újraélesztés eredményes oktatásához nincs szükség olyan több napot igénybe vevő tanfolyamokra, mint ahogyan azt korábban gondolták.

Ezt egy tanulmány is igazolta (6). Wales fővárosában 157 iskolást három korcsoportba soroltak be, s húszperces programot szerveztek nekik, amelyben egy emberbábút használtak. Elmondták, hogy a bábút reanimálni kell, és bemutatták, mi ennek a módja. A 9–10, 11–12 és 13–14 éves gyerekek valamennyien jó helyen végezték a szívmasszázszt. A legkisebbek közül egyik sem tudta a felnőtt ember mellkasának megfelelő méretségű bábút elég erőlyesen benyomni, de a 13–14 évesek 45%-a már képes volt erre a teljesítményre. Ezek a gyerekek olyan hatékonyan és gyakorisággal – percenként százszor – nyomták a mellkast három percnél kevesebb idő alatt, hogy életben tudták volna tartani az áldozatot.

*Az újraélesztést itt a legújabb elvek szerint tanították: percenként száz nyomással végzett szívmasszázs, amelyet nem szakítanak meg mesterséges lélegeztetési kísérletekkel az életmentő szaksegítség megérkezéséig.* A húszperces oktatás elégnak bizonyult. A szívmasszázs lendülete, a teljesítmény mértéke függött a gyerekek fizikai erejétől, testsúlyától, de az életmentés igyekezete mindannyiuknál vitathatatlanul érvényesült.

## Újraéled-e az újraélesztés?

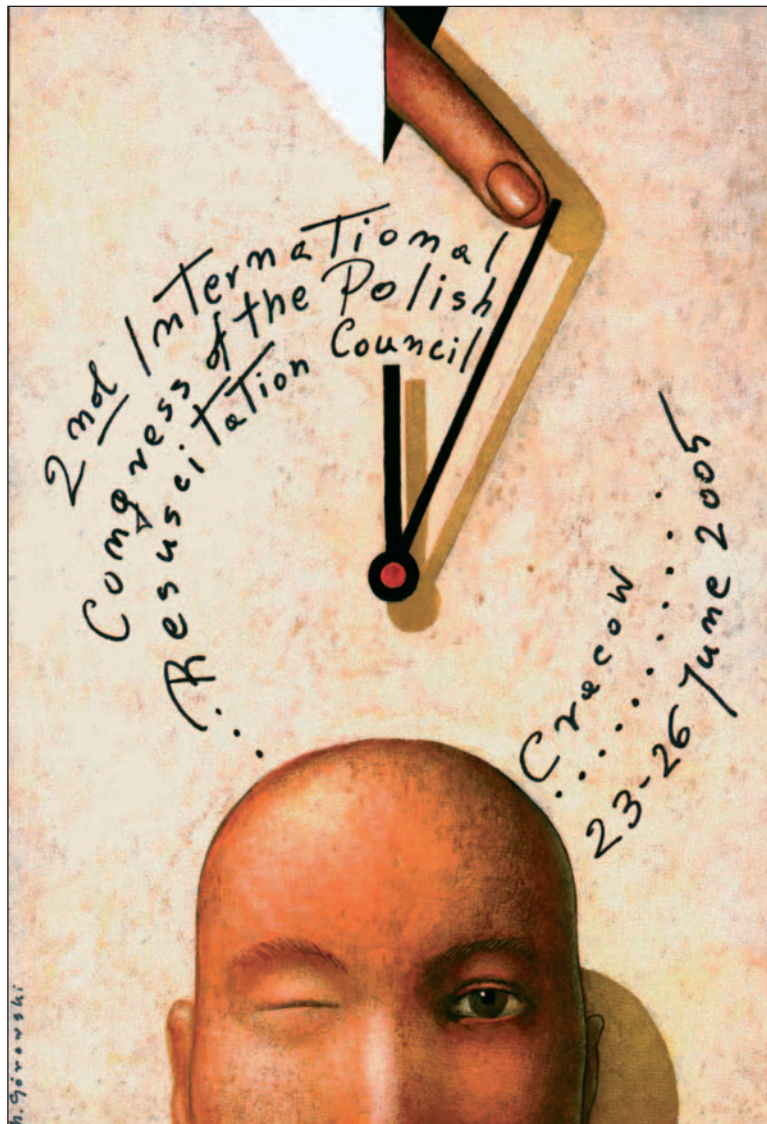
A kérdésre a válasz, hogy sokfelé a világban bizonyosan. Az Egyesült Államokban számos iskolában tantárgy lesz, a sportpályán, tornatermekben reanimációra főkészült pedagógusok dolgoznak, és kötelező a defibrillátor beszerzése e helyeken. Louisville-ben július elején fejeződtek be a szenior olimpiai játékok, ahol mindjárt a program elején sikerült két résztvevőt defibrillálni, mert az egészségügyi szolgálat rendkívül hatékonyan ügyelt az összes sportrendezvényen. Több szervezet – az American College of Cardiology, az American Heart Association és a Red Cross – tanácsolja és nyújt segítséget ahhoz, hogy a nagy cardiovascularis kockázatú egyének családtagjai megtanulják az újraélesztés alapjait, és mindig legyen náluk hordozható defibrillátor (7).

Olaszországban tavaly számoltak be a Brescia Early Defibrillation Study (BEDS) eredményeiről (8). Az olasz kormány a közelmúltban törvényben szabályozta, hogy bárki, egészségügyi szakképzettség nélkül is azonnal elkezdheti az életmentést, defibrillátort is használhat, ha arra van szükség. Eredetileg ilyen életmentő eszköz csak az egészségügyi intézményekben volt, de a program elején 45 korszerű defibrillátort

helyeztek el nagy forgalmú, nyilvános helyeken, és több mint kétezer önkéntes is megtanulta a reanimációt. A hirtelen halált szenvedők túlélési esélye Bresciában a korábbi évekhez képest a háromszorosára növekedett.

Ahhoz, hogy a hazai helyzet is javuljon, sokat kellene tennünk. Az angol példák bizonyítják, hogy a tájékoztatást, tanítást tizenéves korban kéne elkezdni: az iskolai bemutatás, oktatás meghökentően eredményes. A hazai, sajnálatosan nagy cardiovascularis halálozási számnak nem kis hányada hirtelen szívhalál, ami az esetek többségében otthon történik, ezért a veszélyeztetett betegek családjának igen ajánlatos volna a reanimációs tanfolyam elvégzése – amely megfelelő szervezéssel, videófelvétel segítségével csak fél-egy óra (9). Az emberek általában segítőkészek. De tisztázni kell: a magyar törvénykezés milyen módon ítéli meg, hogy bárkinek az egészséghez való joga sérüljön, ha hirtelen szívhalálakor a szívmasszázst végző eltöri néhány bordáját. Érdemes azt is meggondolni, hogy az újraélesztés eredményességének fokozása a nemzeti halálozási statisztikának leggyorsabb és legköltséghatékonyabb módszere lenne...

Ennek a csodának a megvalósulásához sokat segíthet a média. Az újraélesztéshez nem a halálfélelmet kellene valamennyiünkben tudatosítani, hanem azt, hogy a hirtelen szívhalál bármelyikünkkel, bármikor és bárhol megtörténhet, és mindannyian életet menthetünk, ha tudjuk, mit kell ilyenkor tennünk. Évtizedekkel ezelőtt a kardiológiai világgongresszuson egy ülészak a reanimációval foglalkozott – ki mindenkit kell erre legjobban kiképezni: a rendőrt, a kalauzt vagy a szállodai portást. A vita végén az elnök, az egyik legismertebb szívsebész úgy zárta le a programot, hogy megköszönte a résztvevőknek a jelenlétet, majd azt mondta, hogy igen érdekes szempontokat hallott, de úgy érzi, csak ő tudja,



A Polish Resuscitation Council 2. nemzetközi kongresszusának plakátja

kinek kell a legjobban csinálni a reanimációt – a feleségnek.

A zárszónak nagy sikere volt, magam is jót derültem amerikai barátom mondatán. Nem tudhattam, hogy sok évvel később magam is ennek köszönhetem majd az életemet.

dr. Matos Lajos

## IRODALOM

1. SOS-KANTO Study Group. Cardiopulmonary resuscitation by bystanders with chest compression only (SOS-KANTO): an observational study. *Lancet* 2007;369:920-6.
2. Valenzuela TD, Roe DJ, Nichol G, et al. Outcomes of rapid defibrillation by security officers after cardiac arrest in casinos. *NEJM* 2000;343:1206-9.
3. Wik L, Kramer-Johansen J, Myklebust H, et al. Quality of cardiopulmonary resuscitation during out-of-hospital cardiac arrest. *JAMA* 2005;293:299-304.
4. Abella BS, Alvarado JP, Myklebust H, et al. Quality of cardiopulmonary resuscitation during in-hospital cardiac arrest. *JAMA* 2005;293:305-10.
5. Gundry JW, Comess KA, DeRook FA, et al. Comparison of naive sixth-grade children with trained professionals in the use of an automated external defibrillator. *Circulation* 1999;100:1703-7.
6. Jones I, Whitfield R, Colquhoun M, et al. At what age can school-children provide effective chest compressions? An observational study from the Heartstart UK schools training programme. *BMJ* 2007;334:1201-3.
7. Rea TD, Helbock M, Perry S, et al. Increasing use of cardiopulmonary resuscitation during out-of-hospital ventricular fibrillation arrest. Survival implications of guideline changes. *Circulation* 2006;114:2760-5.
8. Cappato R, Curnis A, Marzollo P, et al. Prospective assessment of integrating the existing emergency medical system with automated external defibrillators fully operated by volunteers and laypersons for out-of-hospital cardiac arrest: the Brescia Early Defibrillation Study (BEDS). *Eur Heart J* 2006;27:553-1.
9. Roppolo LR, Pepe PE, Campbell L, et al. Prospective, randomized trial of the effectiveness and retention of 30-min layperson training for cardiopulmonary resuscitation and automated external defibrillators: The American Airlines Study. *Resuscitation* 2007;74:276-85.