

*Az Országos Mentőszolgálat Főigazgatósága (főigazgató: Bencze Béla dr.)
Mentőkórháza (igazgató: Lamboy László dr.) közleménye*

A cardiopulmonalis reanimáció lehetőségei és határai a mentőgyakorlatban

B A R S I B É L A D R.

A mentőgyakorlatban a betegellátás helyszíni változó körülményeihez való alkalmazkodás és a klinikai halálhoz vezető oxológiai kórképek széles skálája azok a fő tényezők, amelyek révén a mobil intenzív terápia leginkább különbözik az intézeti sürgősségi beavatkozásoktól.

A személyi és tárgyi feltételeket kívánó eljárások helyszíni adaptációja jelenleg is zajló folyamat, amelyet számos tényező befolyásol. Vonatkozik a megállapítás a cardiopulmonalis reanimációra (továbbiakban CPR) is, amelynek egyébként általános érvényű elméleti kérdései és szabályai a helyszíni gyakorlatban sajátossá válnak. Ez utóbbit magyarázza az a tény is, hogy a CPR hazai kezdeményezésében az Országos Mentőszolgálat úttörő volt és a helyszíni adaptációban kizárólagos a szerepe.

A mentőgyakorlatban kialakult sajátos vonások jól megfigyelhetők a CPR lehetőségeinek és határainak vizsgálata kapcsán is.

Az egységes értelmezés céljából szükséges néhány fogalom kiemelése és magyarázata.

Terminológia: Helyszíni cardiopulmonalis reanimáció (továbbiakban HCPR): A vitalis funkciók mesterséges pótlása és helyreállítása a légzés és keringés együttes megszűnésével jellemzett klinikai állapotában a beteg feltalálásának helyszínén.

Hirtelen halál: A WHO definíciója alapján azok az esetek sorolhatók a hirtelen halál fogalomkörébe, amelyeknél a panaszok kezdete és a klinikai halál beállta közötti időtartam 1 óránál nem több.

Helyszíni siker: A sikeres CPR megjelölést a helyszíni ellátást követően az intézetbe való, spontán és kiegyenlített vitalis paraméterekkel történő átadás tényéhez kötjük, amely nem feltétlenül jelenti a tartós túlélést is. Az irodalmi adatokkal való összevetést némiképpen nehezíti, hogy igényesebb külföldi és hazai statisztikák ez utóbbit veszik figyelembe a CPR sikerességének megítélésében [7, 16].

„Kérkezésre” asystolia: A helyszínre való érkezésnél 0 vagy 20/min alatti frekvenciájú kamrai automatia.

Lehetőség és határ: számos elemet és tendenciát magában foglaló viszonylagos tartalmú ellentétpár. Jelentőségét hangsúlyozza, hogy a benne rejlő momentumok — ha különböző módon és mértékben is — nap mint nap életet közvetlenül befolyásoló döntési kényszerként jelentkeznek a HCPR gyakorlatában.

A CPR határa fogalomban érződik a már túl nem léphetőség — a sikertelenség gondolata.

A lehetőség fogalma viszont a túlélés reményével, a sikerre való törekvés szándékával párosulhat.

Míg a határ gyakran az emberi tényezőtől való függetlenséget jelöl, addig a lehetőségben az aktivitást, az embermentésre irányuló minden eszköz megragadásának képzetét is látjuk.

A határok és lehetőségek vizsgálatában célszerű az embertől nagyrészt független — sokszor a HCPR-nek eleve határt szabó — tényezőktől kiindulni és fokozatosan táguló körben az emberi beavatkozásokban rejlő lehetőségeket elemezni.

A mentőorvos a HCPR lehetőségeinek mérlegelésekor pillanatos döntési kényszerhelyzetbe kerül. Az indikációt illető helyes döntésben alapvető fontosságú a klinikai halál és eredetének azonnali felismerése, gyors thanatogenetikai analízis. Ez utóbbit illetően a mentőorvos számottevő hátrányban van intézeti kollégájával szemben.

A HCPR lehetőségeinek és határainak elemzésekor a klinikai halál állapotok közül a hirtelen halál kategória kiemelése és vizsgálata számos szempont alapján indokoltnak tűnik.

Ilyen szempont pl. az, hogy a HCPR sikeraránya — reális indikációs körben — a hirtelen halálesetek körében a legmagasabb. Az intézetekben végzett CPR-hoz viszonyítottan alacsony sikerszázalékot nem kis mértékben a nem természetes halálesetek számbavétele magyarázza (pl. 13 mentőállomás nyolc év alatti 1182 válogatás nélkül elemzett reanimációs kísérletében csak 8,6%-os a sikeresség [3]).

A nem természetes halálokok esetén — eltekintve a submersiótól — kevés számú a sikeres CPR: traumás esetben igen ritka [1], áramütésnél meg sem közelíti a sikeresség mértéke az elméletileg vártakat [2]. Mérgezéseknél bekövetkezett klinikai halál állapotokban a CPR általános teendőit meghaladóan olyan speciális beavatkozások eredményezhetik a sikert, amelyek ismertetésre meghaladja a téma kereteit.

Fentiek alapján tehát nem kerülnek vizsgálat alá azok az esetek ahol a klinikai halál hátterében trauma, belgyógyászati baleset, vagy mérgezés állt, és a perinatalis reanimatológia problémái sem szerepelnek.

A fenntartások ellenére szükséges leszögezni, hogy bármely aethiológiájú klinikai halál csakis a CPR általános elveinek megfelelő eljárások alkalmazása esetén válhat reverzibilissé.

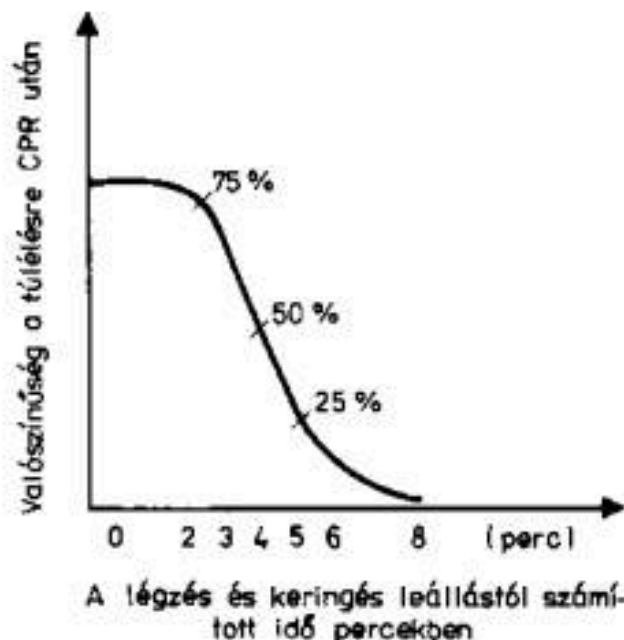
A hirtelen halál kategóriában történő elemzés az OMSz Bp-i Mentőszervezete működési területén észlelt esetek ellátási körülményeit vizsgáló munkacsoportok eredményeire és a CPR-ra vonatkozó irodalom adataira támaszkodik.

A HCPR sikerességében szerepet játszó (lehetőséget adó vagy éppen határt szabó) tényezők a következők:

- A klinikai halál fennállásának ideje — illetve a CPR megkezdésének az újraéleszthetőségi időtartamhoz való viszonya;
- Az alapbetegség és a klinikai halálhoz vezető pathomechanizmus fajtája, a keringés leállás közvetlen oka.
- A beteg kora.
- Előzetes elsősegély.
- A mentés szervezettsége.

A klinikai halál fennállásának ideje

Ismert, hogy szívhalálnál a 3 percen belül megkezdett CPR esetében még 75%-ban lehetséges túlélés, de még a 8. percig is előfordulhatnak sikeres esetek (1. ábra). A CPR sikerességét elsősorban az agy tolerancia ideje határozza meg. Mint ismeretes a cerebralis funkcióban a szisztémás keringés leállítását 4—6 sec-ig tartó zavarmentes intervallum követi. Folytatólagosan fennálló anoxia már a funkció csökkenését, majd 10—20 sec után annak bénulását eredményezi. Ezt követően a bénult funkció mellett 3—5 [8] percig a struktúra még nem károsó-



1. ábra. A cardiopulmonalis reanimáció sikerességének %-os valószínűsége. (H.-E Köhnelein, S. Weller, W. Vogel, J. Nobel Erste Hilfe, s aufl. Thieme, Stuttgart 1972.)

dik: az anoxia kezdetétől számítottan idáig tart az újraéleszthetőségi idő. További anoxia következménye már irreverzibilis agyi károsodás, a keringés megindítása coma depassé-t eredményez (2. ábra).

Bár az időtényező a HCPR-ban szinte abszolút határt szabhat, mégis vannak tényezők, amelyek azt viszonylagos érvényűvé tehetik az esetellátás helyszínén.

A mentőorvos gyakran eleve bizonytalan a klinikai halál fennállásának időtartamát illetően. Az indikációban való döntési kényszere növeli a sikertelen HCPR-s kísérletek számát, amely szintén magyarázza a helyszíni és intézeti körülmények között végzett reanimációk sikerességében mutatkozó jelentős különbséget [3].

Az újraéleszthetőségi időn belül megkezdett laikus vagy egészségügyi elsősegélynyújtás mellett az anoxiás terhelés megszűnik vagy jelentősen csökken

	ANOXIA kezdete						
Idő	0	4—6 s	10—20 s	3—5 (8) min	6 óra	12 óra	24 óra
	változatlan funkció		funkció-csökkenés	funkció megszűnik			
	I. Szabad intervallum		II. Bénulási idő	III. Újraéleszthetőségi idő			
Klinikai tünet			kóma		kóma depassé		
Prognózis			apnoe cerebralis areflexia bizonytalan		agyhalál reménytelen		
Terápia	Újraélesztés			Újraélesztés folyt. Intenzív terápia		szervnyerés	

2. ábra. Az újraélesztés határai (1983 EGER MMTT Vándorgyűlés Biró I. alapján)

és a cerebralis funkciók a spontán szív működés helyreállítása előtt visszatérhetnek: a beteg pupillái beszűkülnek, spontán légzése is visszatér, sőt eszmélve a szívmasszázs ellen védekezhet. Hasznos elsősegélynyújtás mellett az újraéleszthetőségi idő prolongálódik és a CPR sikeres befejezésére nyílnak lehetőségek még akkor is, ha a speciálisan felszerelt mentőegység csak huzamosabb idő után érkezik a helyszínre.

A gyakorlatból ismert hiba negatívan befolyásolhatja a CPR esélyeit: az elsősegélynyújtók megpillantva a közeledő mentőegységet a vita minima állapotában lévő klinikai halott manuális reanimációját abbahagyják. Az anoxiás terhelés gyors elmélyülése folytán a kiérkező mentőorvos már ismételt kitágult pupillákkal, légzés nélkül találja a beteget. A megtevesztő lehetőség kizárása céljából a már megkezdett HCPR-t mindaddig folytatni kell amíg annak hiábavalóságáról meg nem győződnek.

Az újraéleszthetőségi idő megnyúlását egyéb tényezők (3. ábra) is kiválthatják, melyek ismerete fontos, mert egyes, az időviszonyok alapján reménytelennek látszó esetekben is előfordulhatnak túlélések [4, 5, 6].

HYPOTHERMIA

NARCOSIS: (a cerebralis anyagcsere és O_2 felhasználás lecsökken).

GYÓGYSZERHATÁS: (barbiturátok, promethazin stb.) O_2 felhasználás lecsökken).

FIATAL KOR: (pl. magzatnál lassú intrauterin anyagcsere; csekélyebb O_2 felhasználás, anaerób glikolízis.)

SUBMERSIO: (lehűlés; mérülési reflex, anyagcsere-csökkenés.)

VILLÁMCsapás: (ált. anyagcsere csökkenés)

MARADÉK KERINGÉS: (inkomplett ischaemia, amely meghosszabbítja az újraéleszthetőségi időt, ha a strukturális igény 10%-át biztosítja.)

3. ábra. Az újraélesztési idő megnyúlásának lehetséges klinikai esetei. (1983 MMTT Vándorgyűlés Bíró I. után)

Az időhatár viszonylagos voltát mutatja a HCPR-n átesett betegek intenzív kezelése során szerzett azon tapasztalat is, hogy a corticalis funkciók kiesésének mértékét befolyásolják kortól, alkattól függő tényezők, a postreanimációs szak korrekt vezetése, a cerebralis orientációjú újraélesztés elveinek (4. ábra) érvényesítése, „scavenger”-ek alkalmazása, gondos ápolás, utókezelés stb. Egyes — kezdetben apalliumos szindrómának látszó esetekben — a corticalis funkciók lassú, de ritkán tökéletes visszatérése figyelhető meg a pszichiátriai utókezelés során.

1. Közepes fokú hypoxia elérése: PO_2 100 Hgmm felett
2. Közepes mértékű hyperventilláció: PCO_2 25—35 Hgmm
3. Intracranialis nyomás normalizálása: 10—25 Hgmm
4. Vérnyomás stabilizálása: 90—100 Hgmm
5. Normothermia (csetenként hypothermia)
6. Sav—bázis elektrolitháztartás normalizálása
7. Arteriális vércukor szint normalizálása
8. Gyógyszeres cerebralis protektív terápia

4. ábra. A cerebralis orientációjú újraélesztés elvei. (MMTT Vándorgyűlés, 1983. Győr, Bíró I. után)

Az időtényezők tisztázása az újraéleszthetőségi időtartamra vonatkozóan a gyakorlatban alig lehetséges, erről a dokumentációk kellő információt nem is tartalmazhatnak. Kivételt képeznek azok a hirtelen halálesetek, amelyek a már kiérkezett mentőegység jelenlétében következnek be.

*Az alapbetegség és a klinikai halálhoz vezető patomechanizmus fajtája,
a keringésleállás közvetlen oka*

A HCPR sikerességének kérdésében meghatározó lehet a szerepük.

Varga adatai szerint a 4 percen belül megkezdett effektív CPR ellenére bekövetkező sikertelenség az esetek több mint felében az alapbetegséggel magyarázható [8].

Eisenberg rámutat, hogy a kamra fibrilláció, asystolia és az elektromechanikus dissotatio a thanatogenetikai analízisben eltérő megítélés alá esnek [7]. Kamrafibrillációnál 28%-os, asystoliánál és elektromechanikus dissotatióknál csak 3%-os túlélést közöl.

Lamboy sikeres HCPR-s esetek vizsgálata során 39,6%-ban myocardialis infarctust, 31,2%-ban egyéb heveny cardialis megbetegedést, 29,2%-ban helyszíni körülmények között nem tisztázható alapbetegséget talált [9]. A keringésleállás közvetlen okaként 50%-ban „kiérkezésre” asystoliát, 25%-ban kamrafibrillációt, 14,6%-ban kombinált, maior típusú ritmuszavart mutatott ki.

A sikertelen CPR-s esetekben a fenti arányok a következőképpen változtak: a myocardialis infarctusok %-os aránya csökkent (14,1%), az egyéb cardialis okok száma emelkedett (54,3%), a kombinált maior típusú ritmuszavarok aránya is nőtt (53,8%) és megjelent az elektromechanikus dissotatio csoport (11%).

A fenti arányok és összehasonlítások alapján úgy tűnik, hogy az alapbetegséget illetően a sikeres HCPR-ek többsége friss myocardialis infarctus és egyéb acut cardialis megbetegedés (heveny balkamra-elégtelenség, pulmonalis embolizáció stb.) zajlása során kialakult asystolia és kamrafibrilláció eseteiből származik.

Figyelemre méltó Lamboy adataiban a „kiérkezésre” asystolia és a kamrafibrillációs csoportok egymáshoz viszonyított aránya a sikeres CPR-k körében, amely eltérő az eddigi tapasztalatoktól.

A „kiérkezésre” asystolia megjelölés — az alkalmazott konvenció szerint — nem utal kialakulásuk eredetére, patomechanizmusára. Primaer asystoliaként lehet paraszimpatikus túlsúly [10] vagy Adams—Stokes—Morgani-szindróma jelensége, de ez a megjelölés vonatkozhat a bal vagy jobb kamrai túlterhelés vagy pericardialis tamponád miatt, esetleg postfibrillációs állapotban leálló szívre is. Még kevesebb információt tartalmaz a szívizom előzetes energetikai állapotáról, ha az EKG-n tapasztalt jelenséget elektromechanikus dissotativ előzte meg. A „kiérkezésre” asystolia eseteiben a HCPR kísérlete során retrospektív analízis útján tisztázódhat a hirtelen halál oka, genezise.

Sikerrel indítható a szív gyógyszeres vagy eszközös úton Adams—Stokes—Morgagni-szindrómás esetekben, amely az utóbbi évtizedben helyszíni körülmények között is elterjedt ideiglenes pacemaker kezelés révén magyarázza a „kiérkezésre” asystolia csoport számarányának növekedését a sikeres HCPR-k körében.

A siker lehetősége kevésbé adott balkamrai elégtelenséget követő asystoliában, még kevésbé masszív pulmonális embolizációban, postfibrillációs állapotban levő, energetikailag kimerült myocardium esetében. Ez utóbbit tükrözi a sikertelen HCPR körében jelzett elektromechanikus dissotatio csoport, bár kivételesen a túlélés lehetősége ilyenkor sem kizárt.

Nem ritka, hogy a mentőorvos a helyszínen észleli az előzetes ellátás ellenére bekövetkező klinikai halált. Ezek közül különösen jelentősek azok, amelyeknél progresszív patomechanizmusokat észlelve a mentőorvos már előre felkészül a klinikai halál esetleges vagy várható bekövetkeztére. Elektromos instabilitás talaján kombinálódó maior típusú ritmuszavarok, szívmegállásig fokozódó

heveny balkamra elégtelenség azok a rapidan zajló sürgősségi állapotok, amelyekben a mentőorvosnak sokszor van lehetősége sikerre, ha a kórkép zajlásának dinamikáját tapasztaltságánál fogva felismeri, s komplex (gyógyszeres, eszközös, elektromos) terápiával reagál a gyors állapot változásokra.

A kamrafibrilláció megszüntetésére a helyszíni ellátásban a speciálisan felszerelt mobil egységek megjelenése és elterjedése óta széles körben nyílik lehetőség [17]. A követendő cél a kamrafibrilláció mielőbbi megszüntetése — ugyanis annak elhúzódása a coronaria keringés hiányában a myocardium teljes energetikai kimerüléséhez vezet. A komplex gyógyszeres és eszközös beavatkozás (Lidocain, Procainamid, DC shock) hatékony módszernek bizonyult a beteg feltalálási helyén is. Recurráló kamrafibrilláció esetén alkalizálás, bretylium lehet eredményes.

Asystoliában — ha paraszimpatikus túlsúly szüntette meg mind a supra- mind a ventricularis pacemaker aktivitást — atropin (2,0) mg/intravénás adása szükséges [11]).

Asystolia egyéb eseteiben folyamatosan végzett CPR mellett 0,5—1,0 mg adrenalin, 5—10 percenként 0,5 maeq/kg NaHCO_3 és 5 ml 10%-os CaCl_2 kísér-lendő meg.

Persistáló asystoliában „ultimum refugiumként” [12] ideiglenes pacemaker kezelés még sikeres lehet. A szív indításával az eljárás a reanimáció eszközei közé is sorolható, az esetek más részében lehetőséget ad a beteg intézetbe való beszállítására.

A technika és időigényes transvenosus pacemaker terápia helyett a helyszíni ellátás kezdő lépései között különösen jól alkalmazható a transoesophagealis technika, amely a mentőorvos dilemmáját kétes esetekben csökkenti, máskor időt és lehetőséget ad — még a helyszínen — a transvenosus pacemaker bevezetésére [13, 19].

A „kiérkezésre” asystolia csoport kedvező aránya a sikeres HCPR-k körében egyértelműen összefügg a rohamkocsikon a helyszíni pacemaker technika elterjedésével.

A keringésleállás prognosztikailag legrosszabbnak minősíthető oka az elektromechanikus dissotatio. Ellátási lehetőségei a gyógyszeres terápia szintjén vannak: adrenalin, alkalizálás, ismételten CaCl_2 .

Keyésbé található meg a hazai irodalomban a postdefibrillációs ritmuszavarok analízise. Sikeres defibrilláció után többnyire az alábbi ritmuszavarok észlelhetők (egyenként vagy alternálva is):

— Supraventriculáris vezérlés normál vagy magas kamrai frekvenciával. Lehet sinus ritmus is. A refibrilláció megakadályozására lidocain bolus majd tartós adagolása szükséges [21]. Potenciálisan veszélyes, ha a kamrai frekvencia 100/min-nál több és hypertensioval párosul. Lehetséges okai excessiv katecholamin felszaporodás, esetleg túlzott mennyiségű adrenalin bevitele a CPR során. A szívizom O_2 igényének megnövekedése, a kamrafal feszülése, az elektromos instabilitás recurráló kamra fibrillációhoz vezethet.

— Bradyaritmia, amely többnyire junctionalis vagy kamrai escape ritmusnak felel meg. Differenciálásuk nehéz, mert a pitvari aktivitás gyakran nem nyilvánvaló és a QRS komplexus széles is lehet. Mindkét típus elektromos instabilitással társul.

— Ventricularis asystolia.

— Azonnal recurráló kamrai fibrilláció.

A hirtelen halált előidéző ok vagy hajlamosító tényező felderítésére a HCPR végzése közben erőfeszítéseket kell tenni, mert az oki terápia megkezdése a

sikerességet jelentősen befolyásolhatja (pl. torsade de point esetében elektrolit-zavarok rendezése).

A beteg kora

Eisenberg a CPR utáni túlélés valószínűségének megállapításában az életkort önmagában nem tekinti irányadónak [7].

Varga 9 sikeres reanimált betegének átlagéletkora 60,4 év volt.

Lamboy szélesebb körű beteganyagában ugyanez csak 44,3 év, míg a sikertelen esetekben 63,9 év volt.

A gyakorlatból származó adatok és elméleti megfontolások szerint: az életkor önmagában nem befolyásolja a CPR sikerességét, azonban a biológiai kor (alapbetegség(ek) súlyossága, előrement kórfolyamatok által létrehozott funkció- és adaptációbeli károsodások) meghatározó szerepű lehet a sikerességben illetve a tartós túlélés szempontjából.

A sikeresség problematikája természetesen nem érintheti az indikáció kérdését: napjainkban kialakult oxológiai álláspont, hogy minden hirtelen halál esetében CPR kísérendő meg függetlenül egyéb körülménytől (pl. beteg életkora [14], vagy esetlegesen fennálló malignus tumor) ugyanis az időviszonyok nem adnak lehetőséget ilyenkor etikai kérdések mérlegelésére. A mentőorvos és az oxológus minden kicsit is vitás esetben az aktív beavatkozás mellett kell hogy döntsön.

Előzetes elsősegély

Az előzetes hasznos elsősegély — legkívánatosabban lege artis végzett befúvásos lélegeztetés és külső szívmasszázs — valójában a HCPR megkezdését jelenti.

A gyakorlat tapasztalatai tükrözik az e téren kialakult kedvezőtlen helyzetet: a laikus oktatásban a reanimációs szövődmények megszorodása miatt elvetették a szívkompressziók széles körű oktatásának elvét. Effektussal végzett laikus reanimációs kísérlet ritkán tapasztalható. Sajnos nem sokkal kielégítőbb az orvosegészségügyi tevékenység sem e vonatkozásban. Ritkán érvényesül az elvárható oxológiai hozzáállás, s az elmúlt években rendszeresített sürgősségi táskák sem gyakran kerül felhasználásra. Ritka az orvos által kezdeményezett eredményes újraélesztési kísérlet. *Lamboy* sikeres CPR esetekben 43,8%-ban talált kiérkezés előtti hasznos segélyt. 56%-ban nem volt segély, vagy kimutathatóan haszontalannak bizonyult. A hasznos illetve haszontalan segélynek a sikeres csoportban való egymáshoz viszonyított aránya nem mutat elegendő szignifikanciát az elsősegély jelentőségének megítéléséhez. Ugyanezen segély kategóriáknak a megoszlási aránya a sikertelen HCPR-k körében (35,6%, ill. 64,3%) viszont kifejezi, hogy az elsősegély elmaradása növeli a sikertelen esetek számát.

A mentés szervezettsége

A mentőgyakorlatban végzett CPR szervezésének lehetőségei eltérőek az intézetben végzettekétől. Különböznek a személyi és anyagi feltételek és az eszközigényes methodikák helyszíni adaptációja szervezési kérdéseket is felvet [15].

A HCPR egyik sajátossága, hogy az esetek többségében eszköz nélküli tevékenységgel indul. Valójában eszközökre nincs is nagy szükség és gyakorta elkövetett hiba különböző eszközök keresgélése miközben a beteggel nem történik semmi. Intenzív osztályokon természetesen minden kéznél van és az eszközös

beavatkozások is gyakorlott kezekben haladék nélkül megtörténhetnek. Ennek ellenére célszerű az eszközök betegágyhoz való juttatásáig a manuális módszerek alkalmazása intézeti körülmények között is [20].

A helyszíni gyakorlatban az eszköz nélküli eljárásról az eszközösre való átállítás okozhat kritikus pillanatot (pl. kevésbé gyakorlott kézben az intubáció) — és az újraéleszthető beteg elvesztése is előfordulhat.

Bár az esetek kis részében az eszköz nélküli tevékenység is eredményezhet sikeres HCPR-t mégis az esetek túlnyomó többségében a sikeres befejezéshez komplex terápia (eszközös-gyógyszeres) bevezetése is szükséges. Ismert alapelv, hogy a helyszínen megkezdett CPR sikeresen csak a beteg feltalálási helyén fejezhető be.

Eisenberg a HCPR-t követő tartós túlélés valószínűségének megállapítására pontrendszert dolgozott ki [7]. Kizárólag cardialis eredetű haláleseteket vizsgált. Az időtényezők közül az eset bejelentésének időpontjától számítottan a speciálisan felszerelt mentőegység helyszínre érkezésének időtartamát emelte ki és tekintette pontadónak. Eredményei szerint 4 percen belüli kiérkezés esetében a CPR túlélési valószínűsége 56%-os, 4 és 8 perc között 25%-os, 8 percen túl csak 17%-os. Véleménye szerint alapvetően fontos, hogy oxyologiai szintű, effektív és a HCPR-t befejezni is képes speciális mentőegység minél hamarabb a helyszínen legyen.

Varga egy fővárosi rohamkocsi 65 komplex reanimációs esetét tanulmányozva a Mercedes típusú rohamkocsi kiérkezési idejét budapesti viszonylatban átlagosan 6,5 percrek találta. A 65 esetből 10 sikeres CPR történt (9 tartós túléléssel). Az esetek $\frac{1}{3}$ -ban azonban a megkésett reanimációs kísérlet részszerpe a sikertelenség okaként kimutatható volt [8].

Lamboy 1984. évi adatai szerint az OMSz Bp-i Mentőszervezet Kp-i mentőállomásának működési területén fél év alatt 612 hirtelen halál esetből csak 247-ben kíséreltek meg CPR-t, tehát az esetek 59%-ában fel sem merült a HCPR indikációja a nyilvánvalóan definitív exitus miatt.

A kiérkezési időátlag a sikeres CPR-knál 4,3 perc, a sikertelének esetében 6,3 perc volt.

A fenti adatok alapján egyértelmű, hogy a hirtelen halál esetében a HCPR sikerességét a mentőegység kiérkezésének gyorsasága, a több fázisú mentés elvének alkalmazása jelentősen befolyásolhatja.

A komplex CPR methodikáinak helyszíni adaptációjára képes, speciálisan felszerelt mentőegységek létrehozása és az első sikeres esetek [1, 16] nem véletlenül hanem tudatos fejlesztés és szervező munka eredményeként jelentkeztek, amelynek háttérében a mentésügy állami feladattá válása, országos méretekben való megszervezése, az erők koncentrálása állt [3]. A rendelkezésre álló anyagi és személyi erők mennyiségi növekedése megfelelő csoportosításban minőségi igények kielégítését is lehetővé tette [17]. A centralizált mentőellátás és a korszerű híradástechnika segítségével a gyakorlatban alkalmazhatóvá vált a lépcsőzetes tevékenység elve [18], amely lehetőséget adott a sikeres HCPR-k számának ugrásszerű növekedéséhez [9].

Az OMSz orvosaiából alakult munkacsoport az alkalmazott technika további fejlesztése és helyszíni adaptációja révén (pl. ideiglenes pacemaker terápia elvének kidolgozása) újabb lehetőségeket teremt a mobil intenzív betegellátás és a HCPR korszerű színvonalának kialakításához.

A kezdetben kis körben bevezetett HCPR napjainkban rutin mentési feladattá válik. Az eredmények további javításához a lehetőséget a személyi állomány tudatos és következetes elméleti és gyakorlati képzése, a már elsajátított methodikák mind magasabb szinten történő gyakorlása adhatja meg.

Reális indikációs körben a sikeres HCPR-k számának növelése az OMSZ kutató bázisainak és a kivonuló szolgálat szoros kooperációjával, az eljárások hatékonyságának javításával képzelhető el távlati tervként.

IRODALOM: 1. *Felkai T.—Barsi B.*: Honvéddorvos XVII. évf. 4. — 2. *Felkai T.—Bencze B.*: Anaesth. és Intenzív ther. 2, (1979). — 3. *Bencze B.—Tury P.*: Az újraélesztés eredményei és távlatai a mentőmunkában. MTT Tud. Ülés 1982 (febr. 23.). — 4. *Adams D.*: JAMA. 118, 135 (1942). — 5. *Flax Wr.*: N. Engl. J. Med. 2, 304 (1981). — 6. *Nibach P.*: Schweiz. Med. Wochenschr. 105, 1605. 7. *Esenberg Me: M*—JAA 246., 50 (1981). — 8. *Varga J.*: Magyar Mentésügy 2, 49 (1981). — 9. *Lamboy L.*: Szóbeli közlés 1984. — 10. *Higgins CB.*: Pharmacol. ev. 25, 119 (1973). — 11. Textbook of advanced cardiac life support. Am. Heart Association 1981. — 12. *Tury P.—Barsi B.—Dienes Zs.*: Pacemaker terápia a mentőgyakorlatban. Orv. Hetilap. 1977—81. — 13. *Barsi B.—Tury P.—Dienes Zs.—Ács T.*: A helyszíni pacemaker terápia alkalmazásának számszerű alakulását befolyásoló tényezők. MMTT. II. Vándorgyűlés. Eger (1983). — 14. *Barsi B.—Tury P.*: A reanimáció lehetőségei és határai idős korban. Magy-Psych. T. Tud. Ülése 1984. IV. 27. — 15. *N. A. Lengauer—D. Zilbermann—B. Sz. Mihajlovics—E. A. Csecsik*: A reanimáció megszervezése a baleset helyszínén (Kijev). — 16. *Tury P.—Maklár L.—Kajbinger L.*: Tartós eredményű reanimációs beteganyagunk katamnesztikus feldolgozása. VI. Nemzetközi Mentőorvosi Kongresszus (Bpest). — 17. *Barsi B.—Tury P.—Maklár L.*: Orv. Hetilap 114, 17 (1973). — 18. *Felkai T.*: Anaesthesiológiai ciklgyűjtemény 5, 3 (1970). — 19. *Czinner J., Horváth A.*: Oesophagus pacemaker alkalmazása a mentőgyakorlatban. Magyar Mentésügy 1, 12 (1981). — 20. *Tury P.—Kontra K.*: A reanimáció hibalehetőségei. VI. Nemzetközi Mentőkongresszus (Bpest). — 21. *Maklár L., Tury P.*: Az alapellátás feladatai a ritmus- és vezetési zavarok kórismertében és kezelésében. Az Országos Kard. Int. módszertani levele. Magyar Mentésügy 3. sz. 117/1981.

Barsi, B.: Possibilities and limits of cardiopulmonary reanimation in the ambulance practice