

A mechanikus mellkaskompressziós eszköz hatékonyságának vizsgálata a manuálisan végzett kompressziókkal szemben a prehospitalis ellátásban

Szabó Mira,

Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Sürgősségi Orvostani Tanszék, Sürgősségi Osztály, Pécs

Pandur Attila,

Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar, Sürgősségi Ellátási és Egészségpedagógiai Intézet, Sürgősségi, Oxyológiai Tanszék, Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Doktori Iskola,

Kapcsolattartó szerző:

Pandur Attila szakoktató

Összefoglaló

Bevezetés: Ma Magyarországon a legtöbben a szív- és érrendszeri megbetegedések következményeként veszítik életüket. Ez a tény adta kutatásunk kiinduló pontját, és vetette fel az újraélesztés fontosságával való foglalkozást, ezen belül pedig a mellkaskompressziós eszköz hatékonyságát az újraélesztés szempontjából.

Célkitűzés: Kutatásunk célja az volt, hogy kiderítsük a mechanikus eszköz- esetünkben a LUCAS típusú eszköz- használata valóban jelentősen befolyásolja-e az újraélesztés kimenetelét.

Módszer: Vizsgálatunkhoz szükséges adatokat a Dél-Dunántúli Régió, Baranya megyei, Pécs I-es Mentőállomáson gyűjtöttük dokumentációelemzés alapján, retrospektív módon 2017 és 2019-es év között. Mintánkat 112 eset alkotta, melyet Microsoft Excel és IBM SPSS használatával elemeztünk. Ezen számításokat keresztábra elemzés, kétmintás T-próba, ANOVA segítségével végeztük.

Eredmények: A vizsgált időszakban, a dokumentációk alapján azt kaptuk eredményként, hogy a férfiak

körében többször volt szükség újraélesztésre. Kutatásunk alapját képező feltevés, miszerint a mechanikus eszközzel előbb és nagyobb eséllyel tér vissza a spontán keringés, nem igazolódott be ($p=0,825$). Ezzel szemben különbséget találtunk annak kapcsán, hogy elősegíti-e a pozitív kimenetelt az a tény, hogy történt-e szemtanú által újraélesztés ($p=0,008$), valamint korai defibrillálás ($p=0,003$).

Következtetések: Az eredmények alapján elmondhatjuk, hogy a Lucas használatával nincs nagyobb esélyünk a sikeres újraélesztésre. A figyelmet továbbra is a laikusok oktatására kell fordítani, merjenek és tudjanak újraéleszteni. Ezen felül a mentőegységek számára lehetőséget kell biztosítani, hogy az újraélesztést gyakorolni tudják, mint csapat az újraélesztés közbeni idő redukálása érdekében, ami szintén befolyásoló tényező.

Kulcsszavak: korai defibrillálás, laikus újraélesztés, Lucas, manuális mellkaskompresszió, mechanikus mellkaskompresszió,

Summary

Section: The most people dies due to cardiovascular diseases in Hungary nowadays. This fact gave us reason to choose this theme. We think reanimation is very important subject and we wanted know what components in reanimation give more chance to the patient to survive therefore we examined chest compression device also which was Lucas.

Intention/Objective: Our goal was to find out the mechanical chest compression devices give more chance to the patient to survive in a reanimation or not. / Our goal was to find out the mechanical chest compression devices have influence by successful reanimation.

Method: The data were collected in the South-Trans-Danube region of Hungary, in Baranya county, at the Ambulance Station I of Pécs, via retrospective analysis of documentation, regarding the period between 2017 and 2019. Our model is based on 112 patient cases, which were analysed with Microsoft Excel and IBM SPSS. The calculations were made with the help of cross-table analysis with chi test, two-sample T test, ANOVA, and Cramer coefficient.

Results: Based on our study, in the specified period, based on the documentations, our results showed, that there were more male patients who needed resuscitation, than female. Our hypothesis, that the mechanical chest compression devices give a better surviving rate, has been not verified ($p=0.825$). But, in contrast with our other hypothesis, we found a difference regarding the surviving rate, in the case of a started resuscitation by witness ($p=0.008$) or an early defibrillation ($p=0.003$).

Conclusions: Lucas does not give more chance to the patient to survive. Otherwise reanimation by laymans do matter, so we have to spread the word and encourage these people to do chest compression because it could save a life. Furthermore have to give opportunity to rescue units to practice reanimation to save more time.

Keywords: early defibrillation, LUCAS, manual chest compression, mechanical chest compression, reanimation.

Bevezetés:

Magyarországon a vezető halálokok közé tartoznak a szív- és érrendszeri megbetegedések. A Központi Statisztikai Hivatal 2018-as adatai alapján az évi 131 045 halálesetből, mintegy 59 493 ember vesztette életét keringési betegség miatt. Ezen adatokat figyelembe véve mondhatjuk, hogy kulcsfontosságú szerepet tölt be ma, Magyarországon is az újraélesztés és annak helyes kivitelezése, ezen számadatok alapján, hisz a hirtelen szívhalál előfordulásának aránya igen magas hazánkban.

Nagyban függenek az eredmények azon részei, ahol a neurológiai kimenetelt és a 30 napos túléléseket vizsgálták a sikeres újraélesztésen átesett betegeknél, hogy mikor kezdték meg az újraélesztést. Fontos szempont, hogy a mentők kiérkezéséig elkezdte-e valaki, ugyanis, hogy ha 5 percig áll a keringés és nem kap oxigént az agy, igen minimális esély van arra, hogy keringés visszatérte után ellássa eredeti funkcióját, bármilyen magas színvonalú is az újraélesztés. Már az első másodpercek után keletkezhetnek károsodások, emiatt nagyon

fontos, hogy minél előbb kezdjük meg az újraélesztést. Ezért tölt be, főleg ilyen halálozási adatok miatt, ma Magyarországon fontos szerepet az újraélesztés oktatása. Fontos lenne ennek a készségnek és tudásnak a folyamatos szinten tartása, folyamatos fejlesztése.

Az ERC-ben leírt ajánlások teljesülésével fejlesztették ki a mechanikus mellkaskompressziós eszközöket. Ezen készülékek természetesen szakellátók, és nem a laikusok számára elérhetőek. Legfőbb előnye, hogy egyenletes mellkaskompressziót biztosít, anélkül, hogy elfáradna. A betegre való felhelyezése, gyors, és minél jobban ismerjük az eszközt, annál kevesebb időt vesz igénybe a helyes pozíció elérése. Minden újraélesztés esetén előnye, hogy egy ellátót felszabadít, aki mellkaskomprimálás helyett, az ellátás többi részében tud segíteni. A manuális mellkaskomprimálással ellentétben, ennek az eszköznek a használatával, nem kell megszakítani a mellkaskompressziókat a defibrillálás alatt, biztonságosan használható a működése során.

Legnagyobb haszna ennek az eszköznek azokban az esetekben van, amikor elhúzódó reanimáció van, például tüdőembólia diagnózisnál, amikor thrombolitikumot kapott a beteg, minimum másfél órán keresztül folytatni kell az újraélesztést. Szállítás közben is alkalmazható az eszköz, ami kihasználható egy kihűlt beteg esetén is például.

Számos előnye mellett, a hátrányai is ugyanúgy megvannak ennek az eszköznek is. Több kutatásban vizsgálták, a mechanikus eszközök hatékonyságát, kórházi körülmények között, prehospitálisan, éles helyzetekben és szervezett kereteken belül is bábukon, ahol bebizonyították, hogy ezen eszközök használatával sem kerülhetők el a sérülések a mellkasnyomás során, valamint, ennél a módszernél is problémát okozhatnak az eltérő anatómiai és testi adottságok. Testi adottságok szempontjából fontos megemlíteni, hogy a készülék nem használható gyermekeken.

Témaválasztásunkat az előbbieken felsorolt előnyök és hátrányok indokolják. Célul tűztük ki, hogy a kutatásunk során gyűjtött valós adatokkal kiderítsük, és arra a kérdésre, hogy melyik módszer biztosít nagyobb és minőségi szempontból pozitívabb túlélést az újraélesztendő beteg számára, választ találjunk.

Módszertan:

A kutatás retrospektív elemeket tartalmazó kvantitatív jellegű longitudinális vizsgálat első pilot eredményei. A szükséges engedélyek beszerzését követően az Országos Mentőszolgálat, Dél-Dunántúli Régió, Pécs I. Mentőállomásán végeztük az adatgyűjtést. A vizsgált betegdokumentációk időintervalluma: 2017.január 1.- 2019. március.1. Célcsoportként azon betegeket vizsgáltuk, akik kórházon kívüli keringésmegállást szenvedtek el, és a kikerülő egység újraélesztést kezdett, vagy már laikus által megkezdettét folytatott. Beválasztási kritériumként határoztuk meg, az újraélesztés meglétét, attól függetlenül, hogy mechanikus vagy manuális mellkaskompresszióval történt, valamint, hogy az újraélesztés sikeres volt vagy sem. Nem kerülhettek be a mintánkba a 18 éven aluliak, valamint azok az esetek, ahol hiányos dokumentáció miatt a szükséges adatokat nem tudtuk kinyerni. Mintánkat 112 eset alkotja. Az adatgyűjtés dokumentáció elemzés formájában valósult meg. A dokumentumelemzés során vizsgáltuk, hogy mi volt a beteg vezető tünete, mi volt az iniciális

ritmus, mennyi idő múlva tért vissza a spontán keringés, milyen szintű egység látta el, volt-e laikus általi megkezdett újraélesztés, történt-e defibrillálás, véna-biztosítás, intubáció, vitális paramétereket rögzítettük, alkalmazott gyógyszereket vizsgáltuk.

Az adatok rögzítését és elemzését Microsoft Excel 2016 és IBM SPSS 25 szoftverekkel végeztük. A minta jellemzése leíró statisztikai mutatókkal történt, a változók közötti összefüggések vizsgálatára pedig egyutas varianciaanalízist (One-Way ANOVA), független mintás t-próbát, Khi-négyzet próbát, valamint Pearson-féle korrelációanalízist alkalmaztunk. Az eredményeket 95%-os konfidenciaintervallum mellett, $p < 0.05$ érték esetén tekintettük szignifikánsnak.

Az adatgyűjtés és adatfeldolgozás a kutatás során végig a betegadatok anonimitása mellett valósult meg.

Eredmények:

Kutatásunkhoz szükséges adatokat a Pécsi I. számú Mentőállomásán szerzett esetlapok elemzésével gyűjtöttük. A kizárási kritériumok érvényesítése után, mintánkat $N=112$ fő alkotja. A dokumentációkat 2017.01.01. dátummal kezdtük vizsgálni egészen 2019.02.20-ig.

Szociodemográfiailag vizsgálva az esetszámunkat, azt a következtetést vonhatjuk le, hogy ebben az időszakban, a férfiak körében jelentősen nagyobb számban volt szükség újraélesztésre prehospitálisan hirtelen szívmegállás vagy egyéb ok miatt, hiszen a vizsgált betegek 67%-a ($n=75$) volt férfi és 33%-a ($n=37$) nő. Az életkort tekintve az átlag életkor 67 év volt. A legfiatalabb vizsgált személy 24, a legidősebb pedig 95 éves volt. 50 esetben (46,7%) 65 év alatti személyhez, 55 alkalommal (51,4%) pedig 65 év felettihez vonultak ki. A legtöbb esetben, 5,4%-ban ($n=6$, medián: 66 év, módusz: 78 év, szórás: 13,1 év) 78 éves pácienshez riasztották a mentőegységeket.

Az újraélesztéseket vizsgálva az esetek között 1:1 arányban oszlik meg a mechanikus eszközzel (Lucas) és a manuális úton végzett újraélesztések száma ($n=56-56$). Az eszköz használata nem vonható párhuzamba az egység vezetőjével. Pécsen a Lucas típusú készülék a rohamkocsin és a mentőorvosi autón érhető el, viszont mivel ezeken az autókon mentőtisztek is töltenek

szolgálatot, a vizsgált eseteknél nem egyenesen arányos az eszköz használata azzal, hogy a kutatásunkban szereplő újraélesztéseknél ki volt a mentőegység vezetője. Mintánkban a 112 esetből, 67%-ban (n=75) mentőtiszt volt a legmagasabb kompetenciával rendelkező személy a helyszínen. A fennmaradó 33%-ban (n=37) pedig orvosi végzettséggel rendelkező személy látta el a beteget. Ezekkel összefüggő adat, amit vizsgáltunk, a defibrillátor típusa. Rohamkocsin Lifepak 15-ös, esetkocsin 12-es és a mentőorvosi/mentőtiszt autón (MOK/MTK) pedig Zoll típusú készülék érhető el. 42%-ban (n=47) a Lifepak 12-es, 39,3%-ban (n=44) Lifepak 15-ös, 17%-ban (n=19) Zoll és a fennmaradó 1,8%-ban (n=2) egyéb eszközt használtak a defibrillálásra, valamint betegvizsgálatra.

Kutatásunkban vizsgáltuk a beteg feltalálási helyének távolságát a mentőállomástól. Az eseteket összesítve, 876 kilométert tettek meg az autók. A legkevesebb 0 a legnagyobb megtett távolság pedig 29 kilométer volt. Ezek alapján elmondhatjuk, hogy újraélesztéseket ezen időintervallum alatt átlagosan a mentőállomástól 7,82 kilométerre kellett végezniük a szakellátóknak.

Az idők tekintetében a bejelentéstől és a helyszínre érkezésig eltelt legkevesebb idő egy percen belüli volt, a legtöbb pedig 44 perc. Átlagosan elmondható, hogy az egységek 11 perc (szórás: 53 másodperc, medián: 9 perc, módusz: 7perc 59 másodperc) alatt a helyszínen voltak a bejelentést követően.

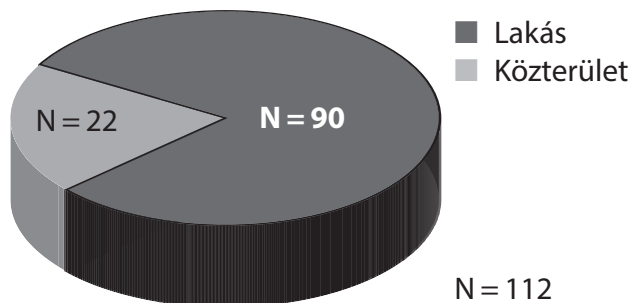
Kutatásunkban vizsgáltuk a becsült idejét a keringésmegállásnak, valamint rögzítettük a bejelentési időpontokat. A minél pontosabb eredmény érdekében, kihagytuk azon eseteket, ahol a bejelentést követően történt a keringésmegállás. Ezen kizárási kritérium teljesülésével az esetek 58,9%-át (n=66) tudtuk figyelembe venni. Az átlagosan eltelt idő a keringésmegállástól a bejelentésig 5 perc volt. A legkevesebb az az eset, ahol azonnal telefonáltak, de a legtöbb eltelt idő meghaladta az egy órát (1 óra 15 perc). A mentőegység helyszínre, majd ezt követően a beteghez érési idejének vizsgálata szép eredményeket hozott. Minden mentőegység 1 percen belül már a beteg közvetlen közelében tartózkodott. A dokumentációk alapján megnéztük és összevetettük a bejelentés és az újraélesztés közötti eltelt időket is. Az összes elemszámból (n=112) két esetet kellett kizárunk, ugyanis ott már a bejelentés előtt megkezdték a

reanimációt. A fennmaradó 110 esetből elmondható, hogy a bejelentéstől a mellkaskompressziók megkezdéséig átlagosan 7 perc telt el. A legkevesebb idő egy percen belüli volt, ahol már a bejelentés pillanatában, a hívást fogadó mentésirányító segítségével megkezdték a telefonos CPR-t, a legtöbb pedig majdnem a két óráig elérő, 1 óra 57 perc volt.

A keringésmegállás és az újraélesztés megkezdése közötti idő vizsgálata tekintetében ugyanazon eredmények születtek, mint a bejelentés és a CPR megkezdése közötti idő vizsgálatánál. Szemügyre vettük a keringésmegállások körülményeit is. Pontosabban a helyszínt, azt, hogy ki tartózkodott a beteg környezetében, történt-e laikus reanimáció és automata defibrillátor használata az egység megérkezése előtt.

A keringésmegállás helyszíneként az esetlapok elemzése alapján kettő opció volt: lakás vagy közterület. Az esetek 80,4%-ban (n=90) a helyszín lakás volt és 19,6%-ban (n=22) kellett a reanimációt közterületen végezni.

A keringésmegállás helyszíne



1. ábra A keringésmegállások helyszíne

A keringésmegállás észlelése után, a mellkaskompressziókkal párhuzamosan, -természetesen a ritmus felismeréséig szüneteltetve a mellkaskompressziókat Quick-Lookkal megállapították az egység tagjai az iniciális ritmust. Az esetek több, mint felében, 52,7%-ban (n=59) asystolia volt az elsőként észlelt ritmus, 25%-ban (n=28) PEA, 19,6%-ban (n=22) volt sokkolandó VT/VF látható a monitoron és csupán 2,7%-ban (n=3) észleltek bradysystoliát. Ezt követően, azt vizsgálva, hogy történt-e defibrilláció a mentőegység által, arányban eltért az iniciális ritmus megoszlásától, ugyanis, több esetben is megváltozott a beteg ritmusa nem

sokkolandóról sokkolandóra. Ezek tekintetében 112 beteg a reanimációját vizsgálva 70,5%-ban (n=79) nem történt defibrilláció, 29,5%-ban (n=33), pedig indokolt volt. A helyszínre érkezés és az első defibrilláció közötti időket vizsgálva kamrafibrilláció és kamrai tachycardiák esetén (n=22) átlagosan 4 perc telt el, az első sikeres sokkot szintén átlagosan 4 perc után érték el. A nem sokkolandó ritmusok esetén (n=90) 12 alkalommal (13,3%) volt szükség ritmusváltozás miatt defibrillálásra. Az itt eltelt idő asystoliánál (n=6) 23 perc volt, az első sikeres sokkig átlagosan 32 perc, pulzus nélküli elektromos aktivitásnál (n=5) 11 perc és bradysystoliánál (n=1) 5 perc telt el.

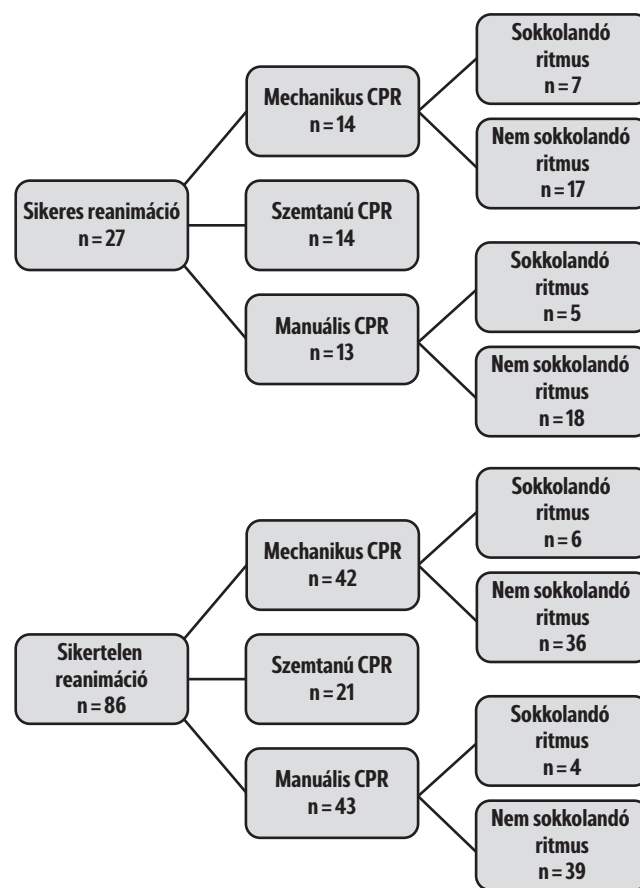
Az emeltszintű újraélesztések során 96,4%-ban (n=108) történt intubáció valamilyen eszközzel és csupán 3,6%-ban (n=4) nem volt szükség erre a beavatkozásra a reanimáció rövidsége miatt. Az intubációhoz használt eszközt is vizsgáltuk, ezek százalékos megoszlása, a 4 eset kivételével, ahol nem történt intubáció, 85,7%-ban (n=96) endotrachealis tubus, 8,9%-ban (n=10) laryngealis maszk és 1,8%-ban (n=2) egyéb supraglotticus eszköz.

Vénabiztosítás az esetek 99,1%-ban történt (n=111), egyedül egyetlen reanimáció során nem volt perifériás út biztosítva. A helyszínre érkezés és a vénabiztosítása között átlagosan 6 perc telt el.

Az újraélesztések a 112 elemszámot tekintve 76,8%-ban (n=86) sikertelenek voltak. 23,2%-ban (n=26) a beteg keringése visszatért és sikeresen kórházba szállították. 0,9% (n=1) amikor a betegnek átmenetileg visszatért a keringése, de az újraélesztés sikertelen volt és egy esetben (0,9%) a beteget alacsony testhőmérséklete miatt folyamatos reanimáció közben szállították az intézménybe. A betegek átadási helye, azokkal az esetekkel együtt, ahol helyszínen hagyták a sikertelen reanimációt miatt 21,4%-ban (n=24) a Janus Pannonius Klinikai Tömb Sürgősségi Osztálya volt. 2,7%-ban (n=3) valamely város Intenzív Osztályára kerültek és 0,9%-ban (n=1) Szívgyógyászati Klinikára való szállítás volt szükséges.

A sürgősségi betegellátás egyik alappillére az időfaktor. Ezt a ténytet figyelembe véve kutatásunkban elengedhetetlennek tartottuk az idők vizsgálatát. A dokumentációk alapján többek között megnéztük a mentőegység

vezetője és a kutatott idők közötti kapcsolatokat. A kétmintás T-próbával végzett számítások alapján azt mondhatjuk, hogy attól függően, hogy orvos vagy mentőtiszt vezette a csapatot, nem mutatott összefüggést azzal, hogy a bejelentéstől számítva mennyi idő alatt érték a helyszínre (p=0,308). Nincs különbség a két ellátó között továbbá a keringésmegállás és az újraélesztés megkezdése (p=0,710), a helyszínre érkezés és az első sikeres defibrilláció (p=0,258) valamint, a helyszínre érkezés és az első adrenalin beadásának (p=0,105) ideje között. Ezekkel az adatokkal szemben, az eltéréseket keresve pozitív eredményeket kaptunk a helyszínre érkezés és a defibrillálás között eltelt időt vizsgálva (p=0,02) valamint a helyszínre érkezés és a perifériás vénabiztosítás között eltelt idő kapcsán is (p=0,047), tehát ennél a két adatnál különbséget észleltünk.



2. ábra Kimenetel, CPR módja és iniciális ritmusok megoszlása

Számunkra a kimenetel a legizgalmasabb és legérdekesebb adat. Ezt összevetve az idővel, a legtöbb esetben nem véltünk különbséget felfedezni. Nincs eltérés a helyszínre érkezés és a vénabiztosítás (p=0,316), a keringésmegállás és a reanimáció

megkezdése ($p=0,353$), a bejelentés és a helyszínre érkezés ($p=0,907$), és a helyszínre érkezés és az első adrenalin beadása ($p=0,112$) közötti időkben. Ezzel szemben a helyszínre érkezés és a defibrillálás ($p=0,007$) valamint a helyszínre érkezés és az első sikeres defibrillálás ($p=0,51$) közötti időkben és a kimenetelt vizsgálva különbségeket találtunk.

Chi²-próbával kiszámítottuk a kor és az eddig említett idők kapcsolatát. A helyszínre érkezés és a vénabiztosítás között eltelt idő nem mutatott különbséget ($p=0,367$) a kor tekintetében. Ugyanez elmondható a keringésmegállás és a reanimáció megkezdése ($p=1,00$), a bejelentés és a helyszínre érkezés ($p=0,793$), a helyszínre érkezés és az első sikeres defibrilláció ($p=0,811$), és a helyszínre érkezés és a defibrillálás ($p=0,359$) közötti időről.

Vezető panaszokat összevetve az idővel, különbséget találtunk a helyszínre érkezés és az első sikeres defibrilláció közötti idő ($p=0,006$) vonatkozásában. A többi esetben különbség nem volt kimutatható.

Chi²-próbával kiszámítottuk és megvizsgáltuk az összefüggéseket a reanimációk kimenetelével kapcsolatban. Számos tényező határozza meg és segíti elő a pozitív kimenetelt. Legfontosabb szempont a mellkasnyomások megkezdésének ideje. A betegnek a legnagyobb esélyt az adja, hogyha az újraélesztést 4 percen belül megkezdte valaki. Az idő mellett természetesen a mellkaskompressziók minősége is nagy jelentőséggel bír. Kutatásunkban továbbá megnéztük, hogy milyen összefüggés van a kimenetelnek a mentőegység vezetőjével, azzal, hogy a kompressziók manuális vagy mechanikus módon történtek, a defibrillációval, a iniciális ritmussal, a beteg korával és vezető panaszaival és más tényezőkkel. Számításaink alapján abban, hogy ki vezette a mentőegységet, nem mutatkozott különbség ($p=0,612$) és abban sem, hogy milyen típusú mellkaskompressziókkal történt az újraélesztés ($p=0,825$). Szignifikáns különbséget azzal kapcsolatban, hogy sikeres vagy sikertelen volt-e a reanimáció, a defibrilláció típusa kapcsán találtunk ($p=0,019$). A kutatásunk helyszínén Lifepak 12-es típusú defibrillátor az esetkocsin, Lifepak 15-ös a rohamkocsin és Zoll pedig a mentőorvosi/mentőtiszt autón található. Ez viszont azért nem áll összefüggésben a mentőegység vezetőjével ($p=0,612$), mert ezen a mentőállomáson mentőtiszt is töltheti a szolgálatát a rohamkocsin és a MOK-on is.

Kutatásunkban, a dokumentációk alapján, azt is megnéztük, hogy a reanimáció lakásban vagy közterületen történt. A helyszín legtöbbször a beteg otthona volt, de így sem találtunk szignifikáns különbséget ($p=0,699$). Ugyanígy nem befolyásolta a kimenetelt a keringés megállás pillanatában jelenlévő személy, ha volt ($p=0,130$), és az sem, hogy mi volt a keringésmegállás oka ($p=0,733$). Ezen adatokkal szemben, különbséget véltünk felfedezni abban, hogy történt-e szemtanú által újraélesztés ($p=0,008$). Továbbá 0,05 alatti p érték figyelhető meg az elsőként észlelt EKG ritmus kapcsán ($p\leq 0,05$) és annál, hogy történt-e defibrilláció ($p=0,003$). Abban nem találtunk különbséget, hogy intubálták-e a beteget ($p=0,966$) valamint abban sem, hogy milyen eszközzel tették ezt ($p=0,383$), valamint, hogy történt-e perifériás vénabiztosítás ($p=0,571$).

Kétmintás T-próbával további összefüggéseket vizsgáltunk a kimenetel kapcsán. Dokumentációk alapján megnéztük, hogy az adott eseteknél történt-e reanimáció szemtanú által. A 112 vizsgált esetből, 86 volt sikertelen, ebből 21 alkalommal történt mellkaskompresszió a keringésmegállás pillanatában jelenlévő által. 26 beteg került ROSC fázisba, 14 embernél már a mentőegység megérkezése előtt elkezdte valaki az újraélesztést. Ezen adatokat megvizsgálva kimutatható a szignifikáns különbség abban, hogy történik-e szemtanú által reanimáció ($p=0,005$). Két esetben találtunk összefüggést, abban, hogy mennyi idő telt el a helyszínre érkezés és a defibrilláció között ($p=0,007$), valamint, hogy mennyi idő telt el a helyszínre érkezés és az első sikeres defibrilláció közötti érték a szignifikancia határát súrolja ($p=0,051$).

Megbeszélés, következtetések:

Az újraélesztések egyik legfontosabb tényezője a túlélési lánc, ami magába foglalja a korai felismerést és segítség hívást, a korai CPR-t, a korai defibrillálás és a postresuscitációs ellátást. Ennek fényében vizsgáltuk a keringésmegállások helyszínét, hogy azok milyen messze voltak az adott mentőállomástól, ahonnan az egészséget riasztották az újraélesztéshez. Kutatásunk alapján a mentőgépjárművek átlagosan 7 km-re fekvő helyszínre siettek ki, ami biztosíthatja a korai újraélesztés megkezdését azokban az esetekben is, mikor nincs szemtanú vagy valamilyen oknál fogva a jelenlévő nem alkalmas a mellkaskompressziók kivitelezésére.

Az újraélesztések sikerességében fontos szerepet töltenek be a hozzátartozók, laikus bejelentők. Nem ritkán előforduló probléma és hiba, hogy nem az észlelés pillanatában történik mentőhívás, hanem a nagy ijedtség, tájékozatlanság, aggodás következtében más laikus segítségét kérjük, ezzel is növelve az értékes percek számát, ami a megfelelő terápia nélkül telik el. Ez jelen adatgyűjtés során is igazolódni látszott. Kiszámolva azt az időt, ami a becsült keringésmegállástól a bejelentésig eltelt átlagosan 11 perc volt, ami az elfogadható idő majdnem háromszorosa. Számos esetben a bejelentők azonnal felismerték a problémát és egy percen belül megtörtént a telefonhívás, ezzel szemben viszont nem egy esetben láttuk azt, hogy a keringésmegállástól a bejelentésig több, mint egy óra is eltelt. Ez arra hívja fel a figyelmet, hogy elengedhetetlen a lakosság körültekintőbb tájékoztatása ezen a téren.

Másik érdekes adat a kutatásunkból a laikusok vonatkozásában, az AED használata. Mintánk 112 esetet foglal magába, amiből 22 beteget közterületen kellett ellátni. Egy esetben sem használtak automata defibrillátort a szemtanúk. Ezen probléma megoldása is még várat magára. Jelentős számú beteg kaphatna nagyobb esélyt a sikeres kimenetelre, ha az emberek megfelelően lennének tájékoztatva ezen készülékek létezéséről és fellelhetőségéről, nem véletlen része a túlélési láncnak, hiszen kutatásunkban is bebizonyosodott a korai defibrilláció pozitív kimenetelt elősegítő hatása.

A sikeresség tekintetében vizsgálva eredményeinket, azt a következtetést vonhatjuk le, hogy hiába adott minden feltétel a pozitív kimenetelre – túlélési lánc – mégsem garantálható teljes mértékben a siker. A vizsgált minta alapján a reanimációk közel 76,8% zárult sikerrelenséggel. Ez az adat kell, hogy felhívja a figyelmet arra, hogy törekedjünk minden sikeres kimenetelt elősegítő feltétel teljesülésére, hiszen, ha a feltételek

adottak, még akkor sem biztos, hogy a beteg spontán keringése visszatér.

A matematikai eredményeket vizsgálva azt a következtetést vonhatjuk le, hogy az meghatározta a kimenetelt, hogy történt-e szemtanú általi újraélesztés ($p=0,008$), ami alátámasztja a túlélési láncot, és azon állítást, hogy az mellkaskompressziókat 4 percen belül el kell kezdeni a pozitív eredmény érdekében. Szintén differenciát találtunk az iniciális ritmus vonatkozásában ($p\leq 0,05$), mi több, abban is, hogy sor került-e defibrillálásra ($p=0,003$), ami szintén a már említett ERC ajánlásban foglalt állítást támasztja alá.

Kétmintás T-próbával kiszámított eredmény alapján, különbség van sikeresség szempontjából abban, hogy mennyi idő telt el a helyszínre érkezés és a defibrillálás között ($p=0,007$), valamint a határt súrolja az a helyszínre érkezés és az első sikeres defibrilláció közti idő is ($p=0,051$).

Jelen kutatásban nem született egyértelmű eredmény azzal kapcsolatban, hogy a mechanikus mellkaskompresszázó eszköz, pontosabban a Lucas használata pozitívabb kimenetelt biztosítana az újraélesztések során. Számos esetben bebizonyosodott pozitív hatása, mint például a transzport alatti mellkaskompresszió és a vénabiztosítás és defibrillálás korábbi megvalósítása. Ezen kutatás nagyobb elemszámmal történő vizsgálata talán szignifikáns eredményeket hozhat ezen különbségek kapcsán. Továbbá bebizonyosodott, hogy a már többször említett ERC ajánlásban is foglalt, szemtanú általi megkezdett reanimáció, valamint a minél korábbi defibrillálás jelentősen növeli az esélyt a spontán keringés visszatérésére. Kutatásunk további folytatása során a helyszínen sikeresen újraélesztett betegek kórházi szakban eltöltött idejét, valamint a definitív diagnózist és neurológiai kimenetelt vizsgáljuk.

Irodalomjegyzék

1. Gates S., Quinn T., Deakin D. et al.: Mechanical chest compression for out of hospital cardiac arrest: Systematic review and meta-analysis, *Resuscitation* 94(2015) 91-97
2. Perkins G., Lall R., Quinn T. et al: Mechanical versus manual chest compression for out of hospital cardiac arrest (PARAMEDIC): a pragmatic, cluster randomised controlled trial, *Lancet* 2015;385:947-55
3. Ni Zhu, Qi Chen, Zhixia Jiang et al.: A meta-analysis of the resuscitative effects of mechanical and manual chest compression in out-of-hospital cardiac arrest patients, *Critical Care* (2019) 23:100
4. Koster W., Ludo F., van der Boom E., et al.: Safety of mechanical chest compression devices AutoPulse and Lucas in cardiac arrest: a randomized clinical trial for non-inferiority, *European Heart Journal* (2017) 38, 3006-3013
5. Liu M., Shuai Z., Ai J. et al.: Mechanical chest compression with Lucas device does not improve clinical outcome in out-of-hospital cardiac arrest patients, *Medicine* (2019) 98:44
6. Qiuming L., Sjöberg T. Paskevicius et al.: Manual versus mechanical cardiopulmonary resuscitation, An experimental study in pigs, *BMC Cardiovascular Disorders* 2010, 10:53
7. Gates S. Lall R. Quinn T. et al.: Prehospital randomised assessment of a mechanical compression device in out-of-hospital cardiac arrest (PARAMEDIC): a pragmatic cluster randomised trial and economic evaluation, *Health Technology Assessment*, Vol.21 No.11
8. Gyory R. A., Scott BS. E. et al.: The efficacy of LUCAS in prehospital cardiac arrest scenarios: A crossover mannequin study, *Western Journal of Emergency Medicine*, Vol. 18, No 3.
9. Lyon R., Crawford A., Crookston C., et al.: The combined use of mechanical PR and a carry sheet to maintain quality resuscitation in out-of-hospital cardiac arrest patients during extrication and transport, *Resuscitation* 93 (2015) 102-106
10. Estock J.L., Curinga H.K., Li A., et al.: Comparison of chest compression interruption times across two automated devices: a randomized, crossover simulation study, *American Journal of Emergency Medicine* 34(2016) 57-62
11. Matevossian E., Doll D., Sackl J., et al.: Prolonged closed cardiac massage using LUCAS device in out-of-hospital cardiac arrest with prolonged transport time, *Emergency Medicine* 2009:1 1-4
12. Winther K., Bleeg R.C.: LUCAS 2 in Danish Search and Rescue Helicopters, *Air Medical Journal* 35 (2016) 79-83
13. Levy M., Yost D., Walker R. G. et al.: A quality improvement initiative to optimize use of a mechanical chest compression device within a high-performance CPR approach to out-of-hospital cardiac arrest resuscitation, *Resuscitation* 92 (2015) 32-37
14. Gao C., Chen Y., Peng H., et al.: Clinical evaluation of the Autopulse automated chest compression device for out-of-hospital cardiac arrest in the northern district of Shanghai, China, *Arch Med Sci* 2016;12,3:563-570
15. Rehastschek G., Muench M., Schenk I., et al: Mechanical LUCAS resuscitation is effective, reduces physical workload and improves mental performance of helicopter teams, *Minerva anesthesiologica* 2016;82(4):429-437
16. Jiang L., Zhang J.S., et al.: Mechanical cardiopulmonary resuscitation for patients with cardiac arrest., *World J. Emerg. Med*, Vol. 2, No. 3, 2011
17. Li H., Wang D., Yu Y., et al.: Mechanical versus manual chest compressions for cardiac arrest: a systematic review and meta-analysis, *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* (2016) 24:10