



ÓBUDAI EGYETEM
ÓBUDA UNIVERSITY

DOKTORI (PHD) ÉRTEKEZÉS

VERESNÉ RAUSCHER JUDIT

Kiürítési stratégia egészségügyi létesítményekben

Témavezető: Dr. habil. Nagy Rudolf

BIZTONSÁGTUDOMÁNYI
DOKTORI ISKOLA

Budapest, 2024.
szeptember 25.

Nyilvános védés teljes bizottsága:

Elnök:

Prof. Em. Dr. Berek Lajos

Titkár:

Dr. Ószi Arnold

Tagok:

Prof. Dr. Besenyő János

Prof. Dr. Restás Ágoston

Dr. Bérczi László

Bírálok:

Dr. Jókai Erika

Dr. Takács Lajos Gábor

Nyilvános védés időpontja:

2025.

D12) Nyilatkozat a munka önállóságáról, irodalmi források megfelelő módon történt idézéséről

NYILATKOZAT
A MUNKA ÖNÁLLÓSÁGÁRÓL, IRODALMI FORRÁSOK MEGFELELŐ
MÓDON TÖRTÉNT IDÉZÉSÉRŐL

Alulírott **Veresné Rauscher Judit** kijelentem, hogy a
Kiürítési stratégia egészségügyi létesítményekben

című benyújtott doktori értekezést magam készítettem, és abban csak az irodalmi hivatkozások listáján megadott forrásokat használtam fel. Minden olyan részt, amelyet szó szerint, vagy azonos tartalomban, de átfogalmazva más forrásból átvettem, a forrás megadásával egyértelműen megjelöltem.

Budapest, 2024. szeptember 30.

.....
Veresné Rauscher Judit

TARTALOMJEGYZÉK

BEVEZETÉS.....	6
A tudományos probléma megfogalmazása.....	7
Kutatási célkitűzések.....	8
Hipotéziseim.....	8
Kutatási módszerek.....	9
1. AZ EGÉSZSÉGÜGYI LÉTESÍTMÉNYEK ÉS TÚZESETEIK VIZSGÁLATA.....	10
1.1. Történelmi áttekintés.....	10
1.2. Kórháztüzek társadalmi megjelenése.....	12
1.3. egészségügyi intézmények statisztikai vizsgálata.....	13
1.3.1. Kórháztüzek nemzetközi kitekintésben.....	13
1.3.2. Kórházi statisztikák Magyarországon.....	19
1.3.3. Kórháztüzek Magyarországon.....	20
1.4. Helyzetkép és következtetések.....	22
2. AZ EGÉSZSÉGÜGYI INTÉZMÉNYEK HAZAI ÉS NEMZETKÖZI JOGI SZABÁLYOZÁSA.....	26
2.1. Magyarországi jogszabályok rendszere és jellemzői.....	26
2.1.1. Az egészségügyi rendeletek.....	26
2.1.2. Egészségügyi válsághelyzeti terv.....	28
2.1.3. Kritikus infrastruktúra rendeletek.....	28
2.1.4. Tűzvédelmi rendeletek.....	30
2.2. Az egészségügyi intézmények nemzetközi szabályozása.....	33
2.3. A hazai egészségügyi intézmények felmérése.....	37
2.3.1. Kórházi tűzvédelmi szabályzatok.....	37
2.3.2. Kérdőíves kutatás.....	39
2.4. A szabályozási környezet összefoglalása és részkövetkeztetésem.....	43
3. KIÜRÍTÉS TERVEZÉSE EGÉSZSÉGÜGYI INTÉZMÉNYEKBE.....	49
3.1. Szakirodalmi esetek bemutatása.....	49
3.2. Kiürítés tervezés lépései.....	56
3.2.1. Kockázatértékelés.....	57
3.2.2. Kórházi eseményirányítási rendszer.....	59
3.2.3. Terv-fejlesztés során kidolgozott részterületek.....	61
3.2.4. A vészhelyzeti betegmozgatás.....	67
3.2.5. Visszaállítás.....	69
3.2.6. A személyzet oktatása.....	70
3.4. A kiürítés tervezés összefoglalása.....	71
4. A VÉSZHELYZETI BETEGSZÁLLÍTÁSI FOLYAMAT ÉS A LEHETSÉGES MENTŐ ESZKÖZÖK VIZSGÁLATA.....	74
4.1. Jelenleg hatályos szabályrendszer.....	74
4.2. A vészhelyzeti betegszállítási folyamat.....	75
4.2.1. Riasztás módja.....	75
4.2.2. A szállítást előkészítő feladatok.....	77
4.2.3. A beteg fizikai mozgatása.....	81
4.3. A mentésre szolgáló eszközök bemutatása.....	82

4.4.	Mentési eszközök használata - kutatások.....	85
4.5.	Eszközök használata – felmérés eredményei.....	87
4.6.	A belső betegszállítás összefoglalása.....	90

5. A FIZIKAI KIÜRÍTÉS IDEJÉNEK BECSLÉSE ÉS AZ ERŐFORRÁS MENEDZSMENT 93

5.1.	A szükséges idő részei.....	94
5.2.	Egyszerű becslési módszer.....	96
5.3.	Kiürítés szimuláció helyzete és alkalmazása.....	98
5.4.	Kiürítés szimuláció hazai használata.....	100
5.5.	Az erőforrás menedzsment lehetőségei.....	102

6. ÖSSZEGZETT KÖVETKEZTETÉSEK 105

6.1.	A kutatási tevékenységem összegzése.....	105
6.2.	Új tudományos eredményeim.....	111
6.3.	Szabályozási javaslatok megfogalmazása.....	113
6.4.	További kutatási területek kijelölése.....	114

MELLÉKLETEK 116

1. melléklet – Kórház tüzek gyűjteménye.....	116
2. melléklet – Egészségügyben dolgozók kérdőív leirata.....	122
3. melléklet – Mentést segítő eszközök gyűjteménye.....	129
4. melléklet – Segédletek a kiürítés tervezéséhez.....	139
5. melléklet – Menekülési képesség, mentési szükséglet.....	148
6. melléklet – Mentési idő becslésének módszerei.....	151

FELHASZNÁLT IRODALOM (IRODALOMJEGYZÉK) 154

ÁBRAJEGYZÉK..... 159

FÉNYKÉPEK JEGYÉKE 160

TÁBLÁZATOK JEGYÉKE..... 163

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS 164

BEVEZETÉS

Mindennapi életünknek nincs olyan területe, amely ne lenne kapcsolatban valamilyen éghető, robbanás-, vagy tűzveszélyes anyaggal. A megelőző tűzvédelem a tüzek keletkezésének megelőzését, tovább terjedésének megakadályozását, a tűz által okozott károk csökkentését célozza azáltal, hogy meghatározza az ehhez szükséges személyi és tárgyi feltételeket ¹.

Az egészségügyi intézmények tervezésével kapcsolatban számos összetett kérdés merül fel, amelyek közül a tűzbiztonság csak az egyik fontos kérdés. Kiemelten fontos, hogy egyenrangúan kezeljék az olyan külső és belső veszélyeket is, amelyek az intézmény ellen irányulnak vagy az intézményben történnek, és ennek megfelelően dolgozzák ki az egészségügyi ellátás fenntartásának folyamatait, hiszen a társadalom elvárása az, hogy az egészségügyi intézmények "biztonságos helyek" legyenek a kiszolgáltató személyek kezelése és gondozása során. Tiszolczi Balázs doktori értekezése [1] alapján a „*kórházbiztonság = a kórházi célrendszert megvalósítandó folyamatokból, az üzemeltetett technológiából, a tevékenységet végző személyi állomány sajátosságaiból származó minden olyan kockázati tényező kizárása, vagy elfogadható szintűre történő csökkentése, amely veszélyezteti az intézményi vagyont, a munkát végzők és a tevékenység hatókörében tartózkodók testi-lelki épségét, és/vagy hátrányosan befolyásolja az egészségügyi ellátás folyamatosságát, hatékonyságát és minőségét, ezáltal közvetve, vagy közvetlenül a szolgáltatást igénybe vevők egészségi állapotát.*”

A tűzvédelemi célok elsősorban az életvédelemre összpontosítanak, de egészségügyi épületek esetében a létesítmény üzemképességének elvesztése is jelentős, és valós kockázatot és költséget jelenthet a társadalom számára (a szolgáltatással kapcsolatos elvárások teljesítése is alapvető feladat).[2] Az általános épületek esetében használt előíró jellegű szabályokkal nehezen kezelhetők ezek a speciális épületek. Célszerű lenne a teljesítmény alapú tervezési módszerek előtérbe helyezése, amely során a vizsgált egyedi kockázati szempontok alapján adható meg az elvárt biztonsági szint és annak műszaki megoldásai.

Az életvédelmi szempontok egészségügyi intézmények esetében kettősek: egyrészt biztosítani kell a közvetlen veszélytől való védelmet, kiürítés és mentés formájában, másrészt folytatni kell a kezelést, mely nélkül a beteg állapota romolhat. A közvetlen veszélytől való mentés során törekedni kell rá, hogy a betegek a lehető legkevesebb stressz érje, egyben figyelembe kell venni - a katasztrófapszichológia által kutatott - vész eseti emberi reakciókat is. A félelem, az egyén pánik reakciók, az optimizmus és a – hamis – biztonságérzet, a lelassult döntéshozási folyamat, a családi és társadalmi kötelek, az adott helyzetben elfoglalt szerepek kihatása mind befolyásolják az egyének döntéshozatalát és ezáltal egy kiürítési, mentési folyamatot is. [3,4]

¹ 1996. évi XXXI. törvény a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról

A TUDOMÁNYOS PROBLÉMA MEGFOGALMAZÁSA

A gyógyintézetek², azon belül különösen a kórházak³ összetett létesítmények és kis közösségek, amelyekben a sok különböző funkció és sok különböző ember azért dolgozik együtt, hogy biztosítsák a betegek egészségügyi szükségleteit, jólétét és felépülését. A kórházak mérete a néhány ágyas, sürgősségi ellátást nem nyújtó kis vidéki kórháztól a nagy regionális vagy városi kórházakig terjedhet; amelyek sürgősségi ellátást, intenzív ellátást, több száz ágyat tartalmaznak, nagy járóbeteg-ellátó területet és kiterjedt diagnosztikai szolgáltatásokat. Az ilyen intézmények egységes jellemzője, hogy a bennük elhelyezett funkciók fontosabbak, mint maga az épület, azonban a funkciók függenek az épület kialakításától, a biztonsági és tűzvédelmi rendszereitől. Jó épületek kialakításához elengedhetetlen részletesen ismerni az intézmény működését: a betegek, az élelmiszerek, az ágyneműk, az orvosi berendezések, a gyógyszerek, a nyilvántartások logisztikáját és más fontos kórházi folyamatok jellemzőit.

A gyógyintézetek jellemzően felkészültek a külső veszélyek által okozott megnövekedett betegszámra, azonban kevésbé felkészültek lehetnek, ha belső veszélyek (például a tüzeset, veszélyes anyagok kiszabadulása, közművek meghibásodása, viharok vagy szerkezeti károk stb.) miatt szükségesség válik az intézmény egy részének vagy egészének kiürítése. A kórház meghibásodásának rövid és hosszú távú hatásai lehetnek: az életek elvesztésének lehetősége mellett, a pénzügyi következmények, az egészségügyi szolgáltatások további működtetése, és újjáépítés mellett immateriális károkat is okoz.

A kiürítés tervezése a tűzvédelmi területen belül az egyik legnehezebb feladat, hiszen nem csak a műszaki paramétereket kell megfelelően kialakítani, hanem az emberi viselkedést kell előre megbecsülni. Minden kiürítési vagy mentési folyamat egyedi, nem megismételhető, mert alapvetően az egyének adott pillanatban meghozott döntésein alapulnak. Néhány éve a döntéshozatal modellezésében a 'pánik' modell helyett megjelent a 'folyamat' modell (PADM). [5,6] Fontossá vált megérteni az emberek reakcióját befolyásoló tényezőket, annak megfelelően kialakítani a környezetet és a folyamatokat: észlelés lehetősége – zajcsökkentés, mindenki számára elérhető információ; figyelemfelkeltés - megfelelő információk; megértés – egyszerű megfogalmazás, több nyelv, piktogramok, grafikák; hitelesség és személyre szabottság – egyéni feladatok; cselekvés – mikor és mit kell tenni. A PADM elmélet alkalmazásával a mozgás becsült ideje várhatóan hosszabb, de ha nem veszik figyelembe az emberek visszahatását a kiürítésre, akkor egy valós helyzet el fog térni a tervezettől és a tervünk biztonsági szintje biztosan túl optimistán becsült lesz. [5]

Ezen okok összességében készítettek arra, hogy a katasztrófavédelmi tudományos területen belül az egészségügyi létesítmények biztonságának növelési lehetőségét, ezen belül a kiürítés és mentés lehetőségeit kutassam részletesebben. Jelen értekezésben a kiürítés folyamatának szervezési és műszaki

² A 1997. évi CLIV. törvény az egészségügyről meghatározása alapján a gyógyintézet a járóbeteg és a fekvőbeteg ellátást nyújtó szolgáltatók összessége.

³ A 1997. évi CLIV. törvény az egészségügyről meghatározása alapján a városi vagy vármegyei kórház az olyan gyógyintézet, amely 0-24 órában betegfogadásra alkalmas, a miniszteri rendeletben meghatározott szakmákban.

megoldásaival foglalkozom elsősorban, a pszichológiai, kommunikációs oldalát csak áttételesen szerepelnek. Az általam feldolgozott téma különös társadalmi jelentőséggel bír, mert mindenki találkozik az egészségügyi intézményekkel az élete során, jellemzően kiszolgáltatott helyzetben, amikor egy esetleges vészhelyzet és az arra történő reagálás során különösen fontos, hogy a lehetőségekhez képest továbbra is biztonságban érezhessük magunkat, és a gyógyító tevékenység folytatható legyen.

KUTATÁSI CÉLKITŰZÉSEK

Alapvető kutatási célként fogalmaztam meg, hogy felmérjem a hazai egészségügyi intézmények, a gyógyintézetekben dolgozók tűzbiztonsághoz kapcsolódó helyzetét és ismereteit, valamint a kapcsolódó szabályozás kiürítésre vonatkozó területeit. Az eredmények ismeretében tudományos célom, hogy kidolgozzak egy könnyen használható és praktikus ajánlást, ami segíti az egészségügyi intézmények kiürítés folyamatát a tervezési és az üzemeltetési szakaszban is.

A gyógyintézetek egészét kívánom vizsgálni és bemutatni, hiszen mindenhol előfordulhatnak olyan személyek, betegek és kísérőik, akik egy kiürítés során segítségre, mentés szorulnak. Ennek egyik eszköze a kórházak - mint a legkomplexebb intézmények - részletesebb elemzése és a kiürítés tervezés lépéseinek részletezése, a problémák és lehetséges megoldások bemutatása. A kutatási célom elérése érdekében részleteiben a következő kutatási részfeladatokat fogalmaztam meg:

- + megismerem és feldolgozom az egészségügyi intézményekben keletkező tüzekkel kapcsolatos adatokat, meghatározom a valószínűségek értékét, megvizsgálom a kockázatokat;
- + megismerem az egészségügyi intézményekre vonatkozó hazai és nemzetközi szabályozásokat és ajánlásokat, a kiürítéshez kapcsolódó témakörökben megjelent hazai és nemzetközi szakirodalmat;
- + felmérem az egészségügyi intézmények tűzbiztonságra vonatkozó gyakorlatát és állapotát;
- + felmérem az egészségügyi dolgozók tűzbiztonságra, kiürítésre vonatkozó ismereteit, valamint a mentés során használható speciális eszközökkel kapcsolatos véleményüket;
- + készítek egy hazai viszonyok között alkalmazható ajánlást, amivel az intézmények kiürítés tervezése lépésekre bontható és rendezhető;
- + pontosítom a módszereket, amelyekkel a kiürítéshez, mentéshez szükséges idő becsülhető és javaslatot teszek ezek alkalmazási lehetőségeire.

HIPOTÉZISEIM

A kutatásom elején a kutatási célkitűzésekkel párhuzamosan hipotéziseket állítottam fel.

- Feltételeztem, hogy a tűzkeletkezési kockázatok vizsgálata a hazai egészségügyi intézmények esetében nem jellemző, pedig a tűzkeletkezési statisztikák értékelése megfelelő alapja lenne. *(Kockázati hipotézis)*
- A hazai környezetben nincsen olyan általánosan alkalmazott ajánlás, amely részletesen meghatározná, segítséget nyújtana az egészségügyi intézmények kiürítésének tervezési

lépéseihez. Szükségesnek tartottam megvizsgálni azt, hogy a hatékony kiürítés szervezéséhez milyen irányítási rendszer kialakítása célszerű és ennek vannak-e bevált hazai vagy nemzetközi gyakorlatai. *(Szervezési hipotézis)*

- Feltételeztem, hogy a hazai egészségügyi intézmények vészhelyzeti és tűzvédelmi szabályzatai nem fedik le a kiürítéshez szükséges feladatokat, részben az azokat külön készítő felelősök ismeret hiánya miatt. Így a tűzvédelmi oktatás gyakorlata során a személyzet nem szerzi meg szükséges kompetenciákat. A hazai gyakorlatban nem alkalmaznak olyan mentési kategorizálást (triázst), amely az egészségügyi személyzetet vagy a tűzoltókat segítené vészhelyzet során a szükséges döntések meghozatalában, azok etikai és jogi vonatkozásaival együtt. *(Kompetencia hipotézis)*
- Szakmai tapasztalatom alapján feltételeztem, hogy a tűzvédelmi előírásokban használt a számítási módszerek nem alkalmasak a betegek mentési idejének számítására, mert azok a népesség átlagos mozgási jellemzőire alapoznak. A kiürítés tervezése során mégis szükségesek lennének olyan módszerek, amelyek alkalmasak ennek a helyzetnek az értékelésére is. *(Mentési idő hipotézis)*
- Tapasztalatom alapján feltételezem, hogy a hazai egészségügyi intézményekben nincsenek speciálisan mentésre szolgáló eszközök és ezeket jellemzően nem ismeri sem az egészségügyi személyzet, sem a döntéshozók. *(Mentési eszköz hipotézis)*

KUTATÁSI MÓDSZEREK

A kutatás során tanulmányozom a témával kapcsolatos hazai és nemzetközi szakirodalmat, jogszabályokat és hivatalos ajánlásokat, a legújabb kutatási és kísérleti eredményeket, melyek értékelő áttekintését ismertetem az értekezésemben. Bemutatom az egészségügyi intézményekre vonatkozó előírásokat, elsősorban a kiürítés tervezése, megvalósíthatósága és gyakorlása szempontjából.

Megismerem és átdolgozom a tűzeseti adatokat, új statisztikákat készítek és összehasonlító elemzéssel értékelem ezeket. A problémafeltárás érdekében informális interjúkat készítek, felméréseket végzek az egészségügyi intézmények és az egészségügyi dolgozók között, majd a felmérések eredményét statisztikai módszerekkel feldolgozom és értékelem.

Elemzem az egészségügyi szektorban nemzetközileg publikált, a kiürítés tervezésére vonatkozó javaslatokat. A nemzetközi ajánlások hazai helyzetre átültetésével kidolgozok egy könnyen használható ajánlást, ami bemutatja egy jól működő kiürítési stratégiaalkotás lépéseit. Kidolgozok és értékelek lehetséges módszereket a kiürítés idejének becslésére.

A kutatási módszerek közül a rendszer-szemléletű megközelítés, dokumentum-elemzés, statisztikai feldolgozás, a folyamatelemzés, valamint az érintettek megkérdezésével az analízis, indukció – dedukció, az adaptáció és a tapasztalat – a gyakorlati megfigyelés – módszereit használok fel.

1. AZ EGÉSZSÉGÜGYI LÉTESÍTMÉNYEK ÉS TŰZESETEIK VIZSGÁLATA

1.1. TÖRTÉNELMI ÁTTEKINTÉS

KÓRHÁZAK JELLEMZŐ KIALAKÍTÁSA

Magyarországon a XIX. században és a XX. század első harmadában épült intézmények jellemzően pavilonos rendszerűek, mivel a fertőzés elkerülése érdekében a szakokat külön épületekben helyezték el. Ezek az épületek jellemzően főfalas rendszerűek, nagy belmagassággal, néhány szintes kialakítással. Az 1950-1990 évekig jellemzően tömbös rendszerű, pillérvázás épületek épültek. Ezek szintszáma jellemzően indokolatlanul sok volt (6-10 emelet), osztályos rendszerre tervezve sok ágyas kórtermekkel, ahol a közlekedő mag jellemzően elvágja a szinteket. Ezek sokszor előregyártott vasbeton paneles rendszerrel épültek, a gépészeti és elektromos rendszerek itt sem felelnek meg a mai követelményeknek. Mindkét esetben sok átalakítás, toldás jelent meg az évek során, átfogó koncepciók és dokumentációk nélkül.

A hagyományos kórház osztályos elrendezésű, zárt struktúrájú rendszer. Az egyes osztályok a szakmájuk teljes ellátási folyamatát ellátják és a kórház az osztályok halmaza, mely laza együttműködésben dolgozik. Az osztályos rendszerből kifolyólag sok a többszörözött funkció (pl. műtők, diagnosztika, vizsgálók), a kórházépület általában nagyméretű és kihasználatlan, gazdaságtalanul üzemeltethető. Az elmúlt 20 évben kezdett elterjedni a mátrix rendszer, amelyben a kórház egy egység, a szervezeti egységek nem szakmánként értelmezendők, hanem funkcionként. A hagyományos (általában fizikálisan is elhatárolt) betegosztályok megszűnnek, az egész fekvőbeteg részleg egy osztályként működik, melynek legfeljebb elkülönített részlegei vannak, és ezekben a részlegekben mindenki aktuális szükségleteinek megfelelően kerül elhelyezésre. A rendelkezésre álló berendezéseket, helyiségeket, emberi erőforrásokat az egyes szakmák közösen, szükségleteiknek megfelelően használják. A tárgyi és emberi erőforrások közös használata magasabb szintű szervezést és a higiéniai szabályok fokozott betartását követeli meg. [7] A kétféle használati mód nagyon eltérő betegarányt és ezzel eltérő menekülési képességeket eredményezhet, amely kihat a kiürítési lehetőségekre is.

TŰZVÉDELMI SZABÁLYOZÁS EGÉSZSÉGÜGYI INTÉZMÉNYEKBEN

II. József magyar király 1788. július 26-án adta ki a tűzvédelmi pátensét, amely a tűzrendészeti teendőket és hatósági munkakört először összegezte Magyarországon. A rendelet tartalmazta a megelőző tűzrendészeti tennivalókat, majd a tűzjelzéssel, az oltással, végül a tűzvizsgálattal kapcsolatos intézkedéseket. Akkor még semmilyen megkülönböztető előírás nem található az egészségügyi intézményekkel, azok kiürítésével kapcsolatosan.

Először 1963-ban⁴ jelent meg külön előírás az egészségügyi intézményekkel kapcsolatban: a lépcsőkar szélessége legyen legalább 1,35 m. 1974-ben⁵ több követelménynél is már nevesítették ezen intézményeket, és ezeket I.-II. tűzállósági fokozatban kellett kialakítani, azaz előírások, követelmények szempontjából az erősebb, biztonságosabb csoportba kellett kezelni. Ezt sem 1980-ban⁶, sem 1996-ban⁷ nem változtatták meg és egyéb speciális előírások sem kerültek be. A rendeletekkel párhuzamosan létező MSZ 595/6 szabvány sem szabályozta a mozgásukban vagy cselekvőképességükben korlátozott személyekre vonatkozó feltételeket.

2008-ban⁸ jelent meg több új szabályozási elem a rendszerben, például tűzjelző létesítésének kötelezettsége fekvőbeteg ellátás vagy 3 szintnél magasabb járóbeteg ellátás épületében. A rendeletben megalkották a mozgásukban és cselekvőképességükben korlátozott személyekre vonatkozó fogalmakat, és ehhez tartozóan rögzítették a helyben védelem követelményeit (legalább 30 perc), a védett terek kialakításának igényét, a műtők és intenzív területek külön tűzszakaszolását, a füst elleni védelem megoldásait, tehát egy átfogó jogi környezetet hoztak létre.

2011-ben további követelményként jelent meg, hogy a középmagas, magas kórházakban biztonsági felvonót kell létesíteni, kettős betáplálással kell biztosítani az energia ellátást. A mozgásukban korlátozott személyek esetében eltérő előírások jelentek meg akkor, ha van állandó orvosi felügyelet vagy ha nincs. Ez utóbbi jó irány volt, de a valóságban inkább az ápoló személyzet jelenléte a fontos, nem az orvosé, valamint a 3-4 emeletes kórházaknál továbbra sem kellett biztonsági felvonót létesíteni, ami megnehezíti a mentést.

A Fővárosi Tűzoltóparancsnokság által végzett (2008-2009 során), ötvenkilenc intézmény tűzvédelmi követelményeknek való megfelelőségének ellenőrzéséről szóló dokumentum egyik lényeges megállapítása volt, „hogy a fekvőbeteg-ellátást biztosító intézmények legkritikusabb pontja a betegek tűzzel érintett, veszélyeztetett területről történő mentése, a terület kiürítése”. Az ellenőrzéssorozaton megállapításra került, hogy az intézmények tűzvédelmi helyzete jól tükrözi az épületek, létesítmények korát, anyagi helyzetét, és már akkor sem tudták követni teljes mértékben az azóta bekövetkezett jogszabályi változásokat. [1]

2014 óta él a jelenlegi jogszabályi környezet, amelyben a követelményeket a hatályos Országos Tűzvédelmi Szabályzat⁹ (továbbiakban OTSZ) határozza meg és a hozzá tartozó műszaki megoldások gyűjteményei pedig a különböző témákhoz a Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság (továbbiakban BM OKF) által kiadott Tűzvédelmi Irányelvekben találhatóak. Ebben a jogi környezetben egyre specifikusabb követelményekkel és megoldásokkal jelenik meg az egészségügyi terület, bár mint később bemutatom, még nem teljeskörű ez sem.

⁴ 1/1963. (VII.5.) BM rendelet a tűzrendészetről

⁵ 4/1974. (VIII.1.) BM rendelet a tűz elleni védekezésről és a tűzoltóságokról

⁶ 4/1980. (XI.25.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzat kiadásáról

⁷ 35/1996. (XII.29.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzat kiadásáról

⁸ 9/2008. (II.22.) ÖTM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzat kiadásáról

⁹ 54/2014. (XII.5.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról

1.2. KÓRHÁZTÜZEK TÁRSADALMI MEGJELENÉSE

A kórházi tüzesetek kapcsán a társadalom megítélése, véleménye – az esetleges saját tapasztalaton túl - elsősorban a média megjelenések alapján formálódik. Ezért nemzetközi és a magyar vonatkozásban is itt kerestem példákat kórház tüzekre és sajnos minden évben találtam jelentős számú esetet. Ezekből az utóbbi 10 évben történt jelentősebb eseteket gyűjtöttem össze az 1. mellékletben táblázatosan, jelezve az okokat, ismert sérüléseket, a kiűréssel érintett létszámot és a rövid leírásukat. Megfigyeltem, hogy a nemzetközi és a magyarországi esetekről szóló híradások között jelentős különbség van az információkban: míg a nemzetközi eseteknél pontosan törekszenek megadni a sérültek és kimentettek számát, a körülményeket, úgy a magyar példánál elég szűkszavúak a nyilatkozatok. (Ez alól egyik kivétel a később részletesen bemutatott szolnoki Hetényi Géza Kórház-Rendelőintézet 2003. évi tüzesete.) Szakmai szempontból sajnálatos, mivel így nem állnak rendelkezésre pontos információk a tüzeseteket okozó problémákról és a tüzek hatásairól, amik ellen szeretnénk előre felkészíteni az épületeinket.

A kigyűjtött tüzek alapján szeretnék néhányat tanulságot kiemelni:

- + Sok kórházi tüzet okoznak maguk a betegek, vagy szándékos gyújtogatás vagy véletlen folytán. Ennek megelőzése lehet más típusú ágyak vagy huzatok alkalmazása illetve a fokozottabb személyzeti ellenőrzés. (1. kép)



1. kép – kiégett betegszoba, pszichiátriai beteg gyújtogatása, Győr, 2016



2. kép – kiégett inkubátorok, Bagdad, 2016

- + Nemzetközi szinten történnek olyan jelentős tüzek, ahol nagyon sok a halálos áldozat. Ilyen volt például 2011-ben Kalkuttában az AMRI Kórház tüze, ahol 89 beteg halt meg, illegálisan tárolt éghető anyagok és egy rövidzárlat miatt. Vagy 2013-ban Moszkvában egy pszichiátriai kórház tüze, ahol összesen 38 beteg és személyzet halt meg a viharos gyorsasággal (6 perc alatt) összeomló emelet miatt is. A második legtöbb halálos áldozatot, 41 főt egy 2018-as Dél-Korea-i tűznél találtam, ahol emellett 153 fő meg is sérült.
- + Úgy tűnik, hogy az utóbbi évek járványügyi helyzete, a Covid ellátásnál sűrűbben szükséges oxigén használat, befolyásolta a tüzesetek számát. Ráadásul ezek az esetek, pont az oxigén jelenléte és a magatehetetlen betegek miatt jellemzően több halálesettel is jártak, mint a korábbi időszakokban.
- + A kisgyermeket érintő halálozást a közvélemény nagyon nehezen viseli, ami sokszor érthető is. Azonban a 2016-ban Bagdadban történt tűzben meghalt 13 gyereknél még az is kiderült, hogy a

területen nem volt bent senki és az ajtók bezáródtak, azt hosszan nem tudták kinyitni, így esélyük sem volt az ott levő szülőknek, hogy kimentsék a kicsiket. (2. kép)

- + Találtam sok olyan tüzesetet is, ahol a hatékony személyzeti fellépésnek és/vagy a gyors tűzoltói beavatkozásnak köszönhetően nem történt haláleset, sérülés, vagy csak nagyon kis számban. Ezek mellett sokszor viszonylag nagyszámú beteget távolítottak el a tűzzel érintett épületből, ami akár 100-150-200 fő áthelyezését is jelentette.
- + Ahogy az a 3. képen látható, egy-egy fekvőbeteg személy evakuálásához, áthelyezéséhez több személy segítségére lehet szükség. Itt például 6 fő ment 1 beteget, betegszállító ágygal és életben tartó lélegeztető géppel együtt.



3. kép – beteg evakuálása, Santiago (Chile), 2021

- + Több olyan tüzesetet találtam, ahol a tűz gépészeti terekben, hulladék tárolókban keletkezett és azért nem lett a betegeknek baja, mert ezek külön területen, épületben történtek. Ezzel szemben amikor az ilyen funkciók az épületen belül, jellemzően pincében vagy alagsorban okoztak tüzet, ott több sérülés volt megfigyelhető. Így általánosságban megfontolandó az ilyen jellegű funkciók telepítési helye a kórházakon belül.
- + Emellett voltak olyan tüzesetek is, ahol személyi sérülés – szerencsére - nem történt, sokszor még kiürítésre sem volt szükség, azonban jelentős anyagi kár keletkezett. Ilyen volt például 2017-ben a Manchester-i Christie Rákkutató központ tüze. Ilyen esetben további következmény a közösség által elvárt ellátási szint sérülése.

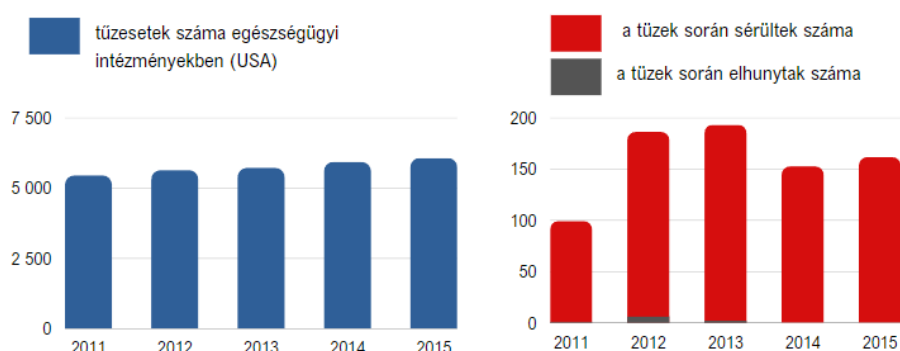
1.3. EGÉSZSÉGÜGYI INTÉZMÉNYEK STATISZTIKAI VIZSGÁLATA

1.3.1. KÓRHÁZTÜZEK NEMZETKÖZI KITEKINTÉSBEN

Kutatási munkám során a kvantitatív média kutatás után kvalitatív adatokat kerestem a nemzetközi környezetben. Nyílt hozzáféréssel és állam által közzétett adatokat az Amerikai Egyesült Államokban valamint Lengyelországban találtam, így ezeket tudtam részletesen feldolgozni. Kisebb, részeredményeket tartalmazó statisztikákat, kutatásokat találtam az Egyesült Királyság, Ausztrália, Németország és Románia területéről. Emellett kiderült, hogy Szlovákia és Csehország területén ezek az adatok – Magyarországhoz hasonlóan – nem nyilvánosak.

AMERIKAI EGYESÜLT ÁLLAMOK (USA)

Az USA területén az 1980-as években jellemzően évente 13.000 tüzet rögzítettek egészségügyi intézményekből, amelyet a 2000-es évekre nagyjából évi 3.000 eset alá sikerült csökkenteni. Ennek okaként több tanulmány is a dohányzás általános tilalmát, az elektromos rendszerek biztonságának növekedését és az erősebb használati és üzemeltetési szabályokat, valamint azok erősebb betartását jelölték meg. [8,9]



1.ábra – Az egészségügyi épületekben a tüzesetek, a sérültek és a halottak száma az USA területén (forrás: NFPA, szerkesztés: saját)

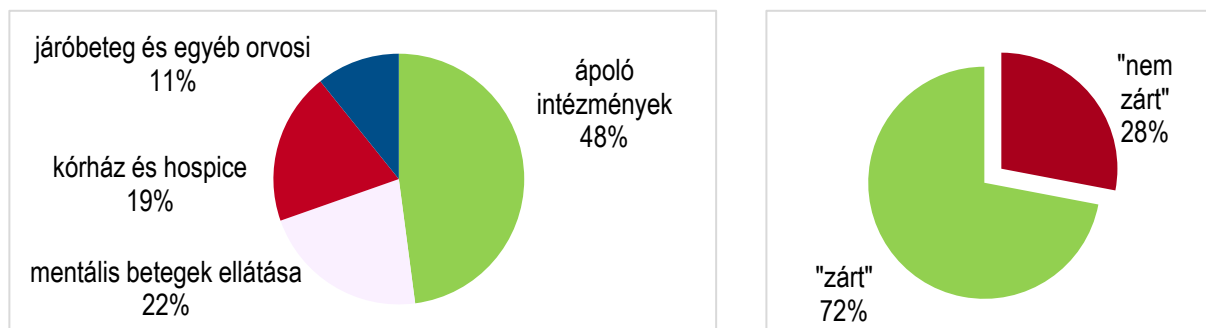
Az USA területén az 1896-ban alapított, önfinanszírozó non-profit Nemzeti Tűzvédelmi Szövetség (National Fire Protection Association¹⁰, továbbiakban NFPA) szervezet végzi a legátfogóbb és államilag elismert és elfogadott tűzvédelmi feladatokat. A kutatási, oktatási, ismeretterjesztési feladatok mellett több, mint 300 szabványt gondoznak, amelyek lefedik a tűzvédelem teljes területét és az állami szabályozási rendszer alapját is képezik. Az egészségügyi intézményekkel kapcsolatban utoljára 2017. októberében adtak ki egy átfogó kutatást [10], amely - a nagyobb időbeli kiterjedésű összefoglaló számok mellett – bemutatja a 2011-2015 közötti adatokat és részletesen elemzi is őket. Ebben a teljes időszakban egészségügyi intézményekben átlagosan évente 5750 tüzesetet regisztráltak, amely az összes tüzeset számának 1,2%-át tette ki. Ezekben a tüzekben átlagosan évente 2 fő halt meg és 160 fő sérült meg, amely a tüzek során megsérültek számát figyelembe véve is nagyon alacsony számnak tekinthető (0,1% a halottak aránya és 1,1% a sérültek aránya). A részletes tanulmány egy másik összefoglalója szerint a kifejezetten kórházi intézményekből jelentett tüzek során átlagosan 32 fő sérült meg, kevesebb mint 1 fő halt meg, és összesen 8.8 millió dollár direkt kár keletkezett [11]. A tüzesetek, a sérültek és halottak számát a 1. ábrán mutatom be szemléletesen. A tüzesetek számához képest fontos információ, hogy mennyi a halálozás és a sérülés, amely értékek a statisztika alapján az alábbi értékeket mutatják: $2 / 5750 = 0,00035$ a halálozás kockázata és $160 / 5750 = 0,028$ a sérülés kockázata.

Ebben az elemzésben az "egészségügyi létesítmények" kifejezés négy, tág értelemben vett kategóriát foglal magában, amelyek között lehet átfedés: az ápoló otthonok jellemzően 24 órás felügyelettel rendelkező egészségügyi és szociális intézmények; a mentális betegeket ellátó intézmények; a kórházak fekvőbeteg és hospice ellátással; a járóbeteg ellátáshoz és az egyéb orvosi rendeltetésekhez kapcsolódó intézmények. A

¹⁰ forrás: www.nfpa.org/overview

különböző típusú intézményekben bekövetkezett tüzesetek megoszlását a 2. ábra mutatja. A kórház kategóriába soroltan évente átlagosan 1130 tüzeset történik, amely megoszluk az átlagos 5665 kórházi intézmény között¹¹, azaz a tűzkeletkezés valószínűsége $1130 / 5665 = 0,20$.

A statisztikában szerepel, hogy a tüzek a kiindulási eszközt vagy helyet „elhagyták-e”, amely a jellemző kiterjedésükre utal: a „zárt” tüzek esetében a berendezést, edényzetet, kéményt, tároló eszközt nem haladta meg a tűz. A kiterjedésre vonatkozó megoszlást a 3. ábra mutatja be, amely alapján a tüzek jelentős része nem nagy kiterjedésű.



2. és 3. ábra – A tüzek számának megoszlása az egészségügyi intézmény típusa valamint a tűz kiterjedése alapján (forrás: NFPA, szerkesztés: saját)

Az adatok elemzése során megvizsgálták, hogy a hónapok vagy a hét napjai alapján megfigyelhető-e eltérés, de az nem volt egyik esetben sem kimutatható. A napon belüli mintázata kiszámíthatóbb volt az eredményeik alapján: a tüzesetek 59%-a reggel 8 és este 6 óra között történt, ezen belül is hangsúlyosan délután 4 és este 6 óra közötti órákban (14%); éjfél és reggel 8 óra között kevesebb tűz keletkezett (az összes tűz 19%-a), de ezek a tüzek jellemzően jelentősebb anyagi károkat okoztak.

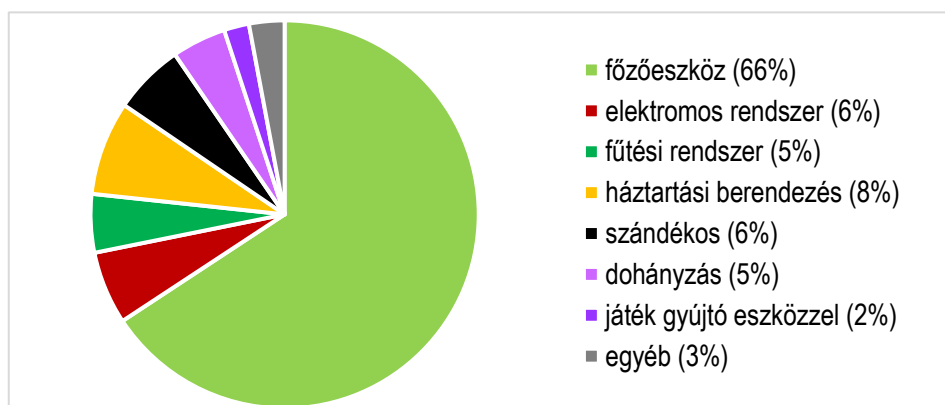
Az 4. ábrán mutatom be a statisztikából kimutatható vezető keletkezési okokat, amelyhez az eredeti forrás 2 tábláját vontam össze. Az adatok azt mutatják, hogy az egészségügyi intézményekben keletkezett három tüzesetből kettőben (66%) főzőberendezés volt érintett. Az épülethez tartozó rendszerek, mint az elektromos hálózat és világító berendezések, a fűtési rendszer és az egyéb háztartási berendezések (mosógép, szárítógép, ventilátor, légkondicionáló) okozták a következő jelentős részét a tüzeknek (19%). Az emberi közreműködésből származó tüzek, azaz a dohányzásból kialakult, a tűzgyújtó eszközzel történő „játék” és a szándékos gyújtogatás összességében az esetek 12%-ában okozták a tüzeket.

Az 6. ábrán mutatom be a statisztikából kimutatható tűzkeletkezési helyszíneket, amelyek nagyrészt összhangba hozhatóak az előzőekben bemutatott okokkal. A főzőeszközökből kiinduló tüzek érhetően nagyrészt a konyha helyiségekben keletkeztek, a többi helyszín azonban nem mutat egyértelmű összefüggést.

Külön érdekesség, hogy a NFPA 99 – az egészségügyi intézményekkel foglalkozó amerikai nemzeti szabvány [12] - külön fejezetben foglalkozik a múltban keletkező tüzekkel, azok kockázatának csökkentésével és a már kialakult tüzek gyors, hatékony kezelésére. Az USA területén évente ~600 esetben

¹¹ www.statista.com/statistics/185843/number-of-all-hospitals-in-the-us/

történik tüzeset műtétek alatt, amely jellemzően a nagyobb oxigén koncentráció, a műtéti technológia és a gyúlékony csíraölő szerek együttes jelenléte miatt keletkezik.

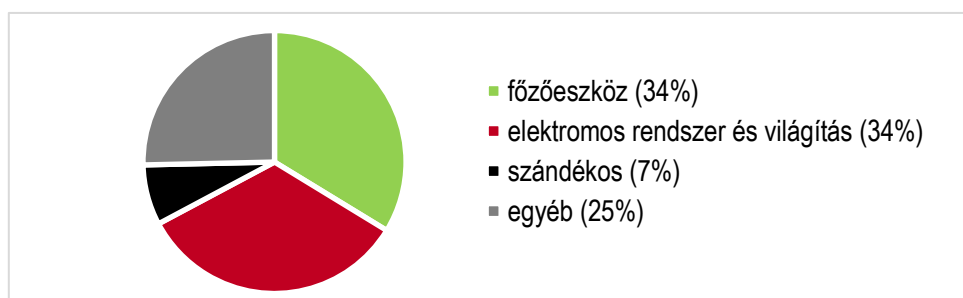


4. ábra – Az egészségügyi épületek tüzeseti okának megoszlása (forrás: NFPA, szerkesztés: saját)

AUSZTRÁLIA

Az ausztrál tűzoltóság belső statisztikái nem érhetőek el nyilvánosan, de a Melbourne-i tűzoltóság adatait 2010-15 közötti időszakra kiadták az egészségügyi intézményekre vonatkozóan [2]. Ez alapján ebben az időszakban összesen 430 riasztás történt a nagyjából 90 létesítményt ellátó területen, ami évente átlagosan 86 esetet jelentett. Ez alapján a tűzkeletkezés valószínűsége évente $86 / 90 / 5 = 0,19$ értéket mutat egy intézményre vetítve.

Az esetek okának megoszlása is ismert: 144 volt elektromos eredetű tűz, 145 volt élelmiszer eredetű füstből, 32 eset volt szándékos, és 109 eset történt egyéb okokból. Összesen 2 esetben aktiválódott a beépített tűzoltó (sprinkler) rendszer is az épületben, tehát jellemzően kisméretű tüzekről volt csak szó.



5. ábra – Az egészségügyi épületek tüzeseti okának megoszlása Melbourne környékén 2010-2015 között (forrás: [2], szerkesztés: saját)

Az ausztrál adatok megosztása nem olyan részletes, mint az amerikai, vagy a később ismertett magyar adatok, de az érdekesebb okokat megmutatja (5. ábra). Ez nagyrészt fedi az amerikai megoszlást, bár a „főzőeszköz” tekintetében jelentősen kevesebb az értéke, míg az „elektromos rendszer” kapcsán jelentősen nagyobb; de a kettő összege majdnem azonos az amerikai értékekkel.

EGYESÜLT KIRÁLYSÁG (UK)

Az Egyesült Királyság területén gyűjtött tüzeseti statisztikák nyilvánosan elérhetőek az állami oldalakon, azonban ezek kis része különíti csak el az egészségügyi létesítményeket. Wales területén gyűjtött statisztikai adatok alapján 2014-15 során 52 tüzesetet jelentettek kórházakból, amelyből 37 véletlen baleset miatt

történt. Az esetek 60%-a során a füstérzékelő jelzett, 30%-ban nem működött és 10%-ban nem is volt tűzjelző berendezés. [13] Ugyanezen területen az összesen 84 kórházból¹² 2021-22 során 36 tüzesetet jelentettek egészségügyi intézményből, amelyből 27 véletlen baleset miatt történt. A tüzesetek számához képest fontos információ, hogy milyen arányban van jelen a beépített tűzjelző rendszer: 72%-a során a füstérzékelő jelzett, 22%-ban nem működött és 6%-ban (2 esetben) nem is volt. [14]

Érdekesség, hogy 2009-10 évi jelentés óta nem történt halálos tüzeset a területen és azóta a 13 év alatt összesen csak 18 fő sérült meg ilyen tűz során. Folyamatos csökkenés figyelhető meg a tüzesetek számában - a statisztikák szerint a Covid-19 járványidőszakban történt a legkevesebb eset -, és azon belül pedig növekedett a beépített tűzjelzők által helyesen érzékelt tüzek száma. [14] Ebben a 13 évben összesen 632 tüzeset történt (a diagram ábráról leolvasott értékek összegzésével), azaz a tüzeseti halálozás várható valószínűsége 0, a sérülés valószínűsége pedig $18/632=0,028$.

LENGYELORSZÁG

A lengyel tűzvédelmi statisztikák a statisztikai hivatal honlapján¹³ is elérhetőek, elég részletes feldolgozással. Több táblából lehet összeszedni az adatokat: az egyik tábla területi alapon dolgozza fel a tűzkeletkezési okokat alapján megadott esetszámokat; egy másik tábla pedig a különböző rendeltetések esetén adja meg az esetszámokat a tűz méretének (kicsi, közepes, nagy, nagyon nagy) felosztásában [15]. Sajnos olyan statisztikát nem találtam, amely csak az egészségügyre vonatkozóan adná meg a tűzkeletkezési okokat, így direktben nem tudom a többi statisztikával összehasonlítani. A 2022 évben összesen 296 tüzeset történt egészségügyi és szociális intézményben, amelyek 98%-a kicsi kategóriába sorolt. Az országban 313 ilyen intézményt tartanak nyilván¹⁴, azaz a tűzkeletkezés valószínűsége intézményenként $296 / 313 = 0,95$.

ROMÁNIA ÉS KÖRNYEZŐ ORSZÁGAI

Románia területéről nem találtam nyilvános hivatalos statisztikákat az egészségügyi intézmények tüzeseteiről, csak néhány cikket, amik a tűzvédelmi statisztikákra és egy arról szóló miniszteri beszámolóra hivatkoznak [16]. Ez alapján 1995-2022 között összesen 795 esetben kellett a tűzoltóságnak kórházakban beavatkozni és megfigyelhetően a Covid járvány ideje alatt ugrásszerűen megnőtt az esetek és sérülések száma (1. táblázat). A statisztikai adatok¹⁵ szerint 2018-ban 515 fekvőbeteg-ellátó kórház volt az országban.

év	eset	halott	sérült	év	eset	halott	sérült	év	eset	halott	sérült
1995	30	1	5	2005	27	0	1	2015	12	0	0
1996	35	0	0	2006	41	0	0	2016	11	0	0
1997	47	4	2	2007	16	0	0	2017	19	0	4
1998	47	0	1	2008	25	0	1	2018	21	0	5
1999	50	0	7	2009	30	0	2	2019	16	0	3
2000	44	1	0	2010	21	0	11	2020	18	10	5
2001	47	0	0	2011	16	0	0	2021	28	5	48
2002	61	1	10	2012	19	0	16	2022	28	0	4

¹² www.interweavetextiles.com/how-many-hospitals-uk/

¹³ <https://dane.gov.pl/en>

¹⁴ <https://www.nik.gov.pl/aktualnosci/kondycja-szpitali-powiatowych.html>

¹⁵ <http://statisztikak.erdelystat.ro/cikkek/egeszseggyi-ellatas-es-szemelyzet-erdelyben/55>

2003	24	0	1	2013	14	0	0				
2004	37	0	0	2014	11	0	0				

1.táblázat – Tűzesetek száma egészségügyi intézményekben 1995-2022 között Romániában (forrás: [16], szerkesztés: saját)

A dokumentumban kitérnek további néhány szomszédos országra is, amely értékek azonban az országok méretét és a vélhető intézményszámot tekintve szokatlanul alacsony értékeket mutatnak.

- + Moldovai Köztársaságban 2000-2022 között összesen 223 tüzesetet regisztráltak, 2 elhunyt és 6 sérült mellett, 35200 euró anyagi kárral.
- + Bulgáriában 1995-2022 közötti időszakban összesen 294 tüzesetet regisztráltak, ami évente 10,5 tüzesetet jelent átlagosan.

NÉMETORSZÁG

Németország területén a Szövetségi Tűzvédelmi Szövetség (Bundesverband Technischer Brandschutz¹⁶), amely a megelőző tűzvédelem egyik vezető szervezete, vezet statisztikát a kórházi tüzesetekről. Az adatokat 2013 óta gyűjtik, a kórház megnevezésével, az eset rövid leírásával, a halottak és sérültek számával, és többségében a becsült kárértékkel együtt [17]. Sajnos a szövetség megjegyzi, hogy a lista nem teljeskörű, így abból teljes német területre nem tudok valószínűségi adatokat számítani. A gyűjtésükben évente átlagosan 40 tüzeset jelent meg, amelyekben átlagosan 3 fő meghal és 56 fő sérül meg. Nagyon nagy arányban szerepelnek (közel harmada) a szándékos gyújtogatások, a dohányzás és az egyéb véletlen tűzokozás. A német statisztikai hivatal adatai alapján összesen 1893 kórházat tartanak számon¹⁷.

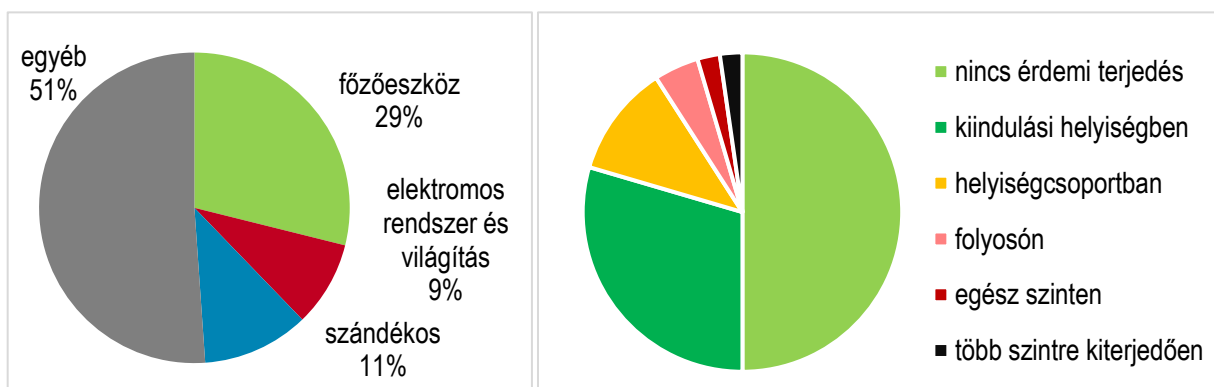
Egy nagyon részletes technikai jelentésben elemezték 29 tűzoltóság, 2013-17 közötti adatait: összesen 308 riasztást kaptak kórházakból és idősotthonokból, ennek 81%-át beépített tűzjelző berendezésen keresztül. Mind a hivatásos, mind az önkéntes tűzoltóságok riasztásainak 11-11%-át tették ki a kórházak. [18] Ebben a pilot projektben összesen 45 valós tüzesetet elemeztek ki a kutatók és az alábbi érdekes megoszlásokat találták:

- + A tüzesetek megoszlását - az ausztrál adatok csoportja alapján kategorizálva – a 6. ábrán mutatom be. Ez alapján itt is hangsúlyosan szerepelnek a főzőeszközök, konyhai területek tüzei. Kicsit nagyobb arányban jelennek meg a szándékos esetek és az elektromos rendszerben keletkezett tüzek sokkal kisebb arányban a többi országhoz képest.
- + A tűz kiterjedése 89%-ban „zárt” maradt és a maradék 11%-ban is a helyiségen belül maradt.
- + A menekülés szempontjából nem csak a tűz kiterjedése, hanem a füst terjedés is meghatározó – amit a többi statisztika érdekes módon nem nevesített külön -, ami a vizsgált esetek 80%-ában tette lehetővé a menekülési útvonalak megközelítését. A részletes megoszlást a 7. ábrán mutatom be.
- + A vizsgált 45 tűz esetén 1 haláleset és 11 sérülés történt.

¹⁶ www.bvfa.de/107/ueber-uns/wer-wir-sind/

¹⁷ www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Gesundheit/Krankenhaeuser/Tabellen/eckzahlen-krankenhaeuser.html

- + A vizsgált tüzek esetében azok 15%-át kézi tűzoltó készülékkel oltották el, 24%-a magától aludt el, míg tűzcsappal vagy beépített tűzoltó rendszerrel eloltott esetet ebben nem regisztráltak.



6-7. ábra – A tüzek megoszlása tűzkeletkezési okok alapján (balra) és a füst kiterjedése alapján (jobbra)
(forrás: [18], szerkesztés: saját)

1.3.2. KÓRHÁZI STATISZTIKÁK MAGYARORSZÁGON

A statisztikai hivatal által kiadott adatok alapján [18] 2021. december 31-én összesen 162 gyógyintézmény volt Magyarországon, amelyből valójában fekvőbeteg ellátást 133 intézmény végzett az engedélyezett ágyszámok alapján. (A statisztikában csak olyan intézmények szerepelnek, amelyek a társadalombiztosítás által finanszírozott kezeléseket (is) végeznek, tehát a teljesen magán ellátók számát nem tartalmazza.) Ezek az intézmények fenntartói szempontból 7 csoportba soroltak: önkormányzati, állami, egyetemi, egyházi, vállalkozás vagy egyéb szervezet (tipikusan alapítvány) által üzemeltetett, és a büntetésvégrehajtáshoz tartozó.

ágyszám (db)	intézmények száma (db)	átlagos kihasználtság (%)
0-50	24	86
51-100	10	72
101-300	29	57
301-500	25	52
501-1000	23	47
1001-	22	47

2.táblázat – Az egészségügyi intézmények megoszlása (forrás: KSH, szerkesztés: saját)

Az intézményekhez tartozó ágyszám szempontjából nagyon nagy különbségek láthatóak: a legkisebb 5 ágygal, a legnagyobb pedig 3580 ágygal dolgozik. A statisztikai hivatal adataiból látható az intézmények ágyszám kihasználtsága is, amely szintén elég nagy szórást mutat: a kihasználtság 21% és 126% között volt, de a számított átlag 57% ebben a mutatóban. A 2. táblázatban foglaltam össze az intézmények méretéhez kapcsolódó darabszámát és az átlagos kihasználtságukat: megfigyelhető, hogy ahogy nő az ágyszám az intézményekben, úgy csökken azok kihasználtsága. Megvizsgáltam a fenntartóval összefüggésben is a kihasználtságot, ami alapján: az állami és egyetemi intézményekben 50-51% körül, az önkormányzati intézményekben 57% körül, az egyházi intézmények 66%, vállalkozás általi vagy alapítványi fenntartás esetén 75-77%, és a büntetésvégrehajtás kiugróan magas 92%.

1.3.3. KÓRHÁZTÜZEK MAGYARORSZÁGON

A tüzesetekről és azok jellegéről a Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Igazgatóság (továbbiakban BM OKF), a Központi Statisztikai Hivatal (továbbiakban KSH) és a Tűzoltó és Mentőszolgálatok Nemzetközi Szövetsége (Comité technique international de prévention et d'extinction du Feu, továbbiakban CTIF¹⁸) vezet statisztikát, amelyből a legfrissebb kimutatások 2020. évig tartalmaznak adatokat [19]. Az éves statisztikai mutatók szerint a legújabb technológiák mellett is Magyarországon a tüzek évi darabszáma ~16.700-31.700 közé esik, amelyekből átlagosan ~9.000 keletkezik épületekben. Sajnos a halálesetek száma szinte mindig meghaladja a 100 főt, és a sérültek száma pedig jellemzően 800-900 fő között mozog. (3. táblázat) A nyilvános statisztikákban nincs megkülönböztetve az egészségügyi intézményekben keletkezett tüzek száma, ezt csak a BM OKF belső nyilvántartásából lehet kutatni, amire engedélyt kértem és kaptam a BM OKF Főigazgatójától¹⁹.

A nyilvántartott adatok rendszerezése eltér a nemzetközi gyakorlattól, elsősorban belső használatra készülő statisztikához és a jogszabályok alapján kötelező adatokat rögzítik. Az adatrögzítés kétféle módon történik: egyrészt - a beavatkozást igénylő eseteknél - a tűzoltásvezető által kitöltött *tűzoltási és műszaki mentési adatlapon* és *tüzeseti adatgyűjtőn*, másrészt – ha szükséges - az elvégzett tűzvizsgálati eljárás végén készített *tűzvizsgálati jelentésben*. A statisztikai adatok szűrhetőek alaprendeltetésre (esetemben egészségügyi és szociális intézmények), országos vagy megyei elhelyezkedésre, évre vonatkozóan. A műszaki mentések esetében az adatlapon rögzítik annak jellegét, például gázszivárgás, szén-monoxid szivárgás, életmentés, sérült mentése / halott kiemelése, fa kidőlés, viharkár, veszélyes anyagok, omlásveszély, rovar (méh/darázs), vízkár, technológiai meghibásodás, felvonó meghibásodás, állatbaleset, közlekedési eszköz, magasban történt baleset. A műszaki mentések nagy részében nincs szükség kiürítésre, bár a gázszivárgás, vízkár, fakidőlés, viharkár esetében előfordulhat, ami azonban nincsen a statisztikában rögzítve. A tüzesetek után a tűzoltásvezető a *tüzeseti adatgyűjtőlapon* rögzíti a tűz kiterjedését, a beavatkozó szerek számát, az aktív tűzvédelmi rendszerekkel kapcsolatos tényeket (tűzjelző rendszer, tűzoltó rendszer, hő- és füstelvezetés; volt / nem volt; hatékonyan vagy nem működött), a vélelmezett tűzkeletkezési okot és a megjegyzés rovatban az eset rövid leírását. A BM OKF belső szabályzóiban meghatározott esetekben tűzvizsgálati eljárás történik, amely során – ha tudják – megállapítják a tényleges tűzkeletkezési okot. A tűzvizsgálati statisztikában emiatt megjelennek olyan esetek is, amelyek nem igényeltek beavatkozást, mert vagy a kiérkezés előtt - a kórházi dolgozók - felszámolták már a tüzesetet vagy utólagos jelzés alapján történt a tűzvizsgálat. Szintén csak ezen statisztikákban jelenik meg a sérültekre vagy halottakra vonatkozó információ. A BM OKF által nyilvántartott adatokat a beavatkozást igénylő esetekre vonatkozóan a 2013-

¹⁸ <https://ctif.org/>

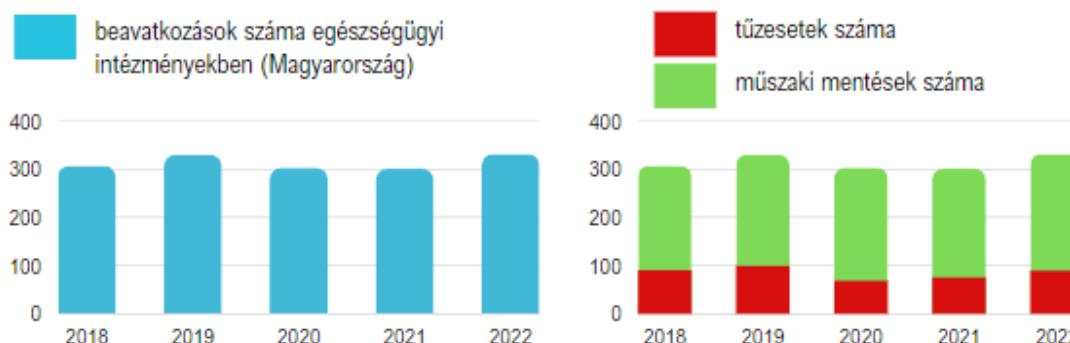
¹⁹ Az engedély határozat száma és dátuma: 35000/320-11/2023.ált, 2023.01.23., kiadmányozó Vietorisz Ágnes tűzoltó ezredes, humán szolgálatvezető.

2022 közötti időszakra kaptam meg, míg a tűzvizsgálati statisztikát a 2018-2022 közötti időszakra, így a részletesebb elemzésemet csak ez utóbbi, 2018-2022 időszakra készítettem el.

év	összes tüzeset száma	épületek tüzei			egészségügyi és szociális intézmények tüzei		
		száma	haláleset	sérülés	száma	haláleset	sérülés
2018	19355	8690	106	832	89	1	5
2019	20913	9109	113	758	75	1	28
2020	20716	8272	107	756	68	0	9
2021	21239	10915	100	676	75	0	15
2022	28536	9896	95	588	89	1	8

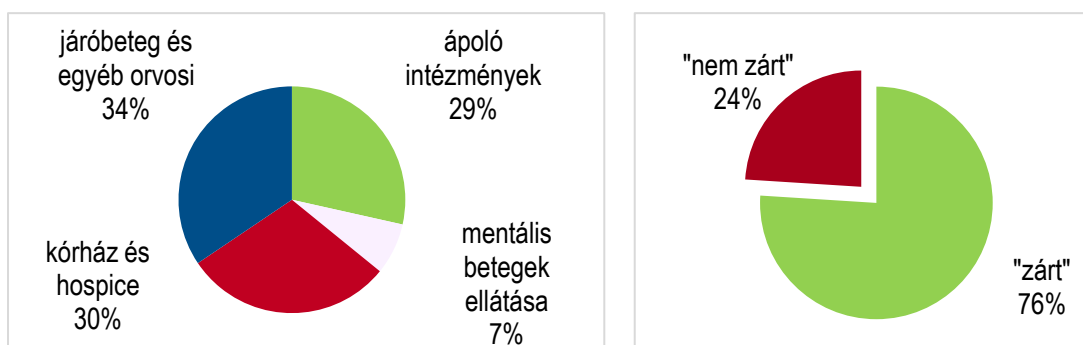
3. táblázat – A tüzesetek számának alakulása Magyarországon általánosan és azon belül az egészségügyi és szociális intézményekre vonatkozóan (forrás: CTIF [19], BM OKF, szerkesztés: szerző)

A beavatkozást igénylő esetek száma Magyarországon jellemzően évi ~300-330 esetet jelentett egészségügyi és szociális intézményekből, de ezek jellemzően 1/3-a jelent ténylegesen tüzesetet. Az esetek jelentős részében tényleges tűzoltói beavatkozásra volt szükség, csak ~20%-ban tudta a kórházi személyzet még kikerkezés előtt megoldani a problémát. A megvizsgált részletes adatokból 3. táblázatban látható, hogy évente jellemzően ~100 alatti tüzesetet jelentettek valamilyen módon a hatóság irányába. Ezekből azonban szerencsére maximum 1 végződött halálessel és 5-30 fő közötti a sérültek száma.



8. ábra – A beavatkozást igénylő esetek száma egészségügyi és szociális intézményekben, valamint ezek megoszlása műszaki mentés és tüzeset tekintetében Magyarországon 2018-2022 közötti időszakban (forrás: BM OKF, szerkesztés: saját)

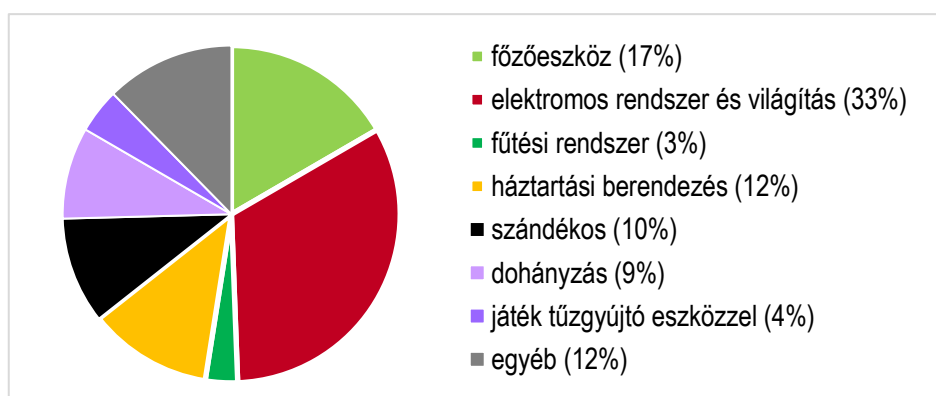
A tűzvizsgálati eredményeket a megállapított – BM OKF által használt – kategória és a megjegyzésben szereplő információk alapján olyan csoportokba soroltam be, amelyek összehasonlíthatók a korábban bemutatott amerikai adatokkal. 4 kérdésben végeztem el a csoportosítást: az intézmény jellege, a tűz kiterjedése, a tűzkeletkezési ok és tűzkeletkezés helyszíne.



9. és 10. ábra – A tüzek számának megoszlása az egészségügyi intézmény típusa valamint a tűz kiterjedése alapján (forrás: BM OKF, szerkesztés: saját)

A tüzekkel érintett intézmények megoszlását mutatja a 9. ábra, amely csak kicsit tér el az amerikai adatoktól, azonban nagyon eltérő ellátási viszonyokat ismerhetünk. A 10. ábra mutatja a tüzek kiterjedését, amely azonban szinte azonos arányban mutatja a „zárt” és a „nem zárt” tüzek kialakulását.

A 11. ábrán szereplő adatok azt mutatják, hogy az egészségügyi intézményekben keletkezett tüzesetek harmadában (33%) az elektromos rendszer és a világítás volt érintett. Ha a további, az épülethez tartozó rendszerekkel - mint a fűtési rendszer és az egyéb háztartási berendezések (mosógép, szárítógép, ventilátor, légkondicionáló) együtt vizsgáljuk, akkor a tüzek majdnem felét okozta maga az épület. Az emberi közreműködésből származó tüzek, azaz a dohányzásból kialakult, a tűzgyújtó eszközzel történő „játék” és a szándékos gyújtogatás összességében 23%-ban okozták a tüzeket. A tüzeknek csak 17%-át okozta főzőeszköz és 12%-át egyéb ok. A tüzek 25%-a biztosan olyan területen keletkezett, amely a betegek által közvetlenül használt, így a kockázat tekintetében elég jelentősnek mondható.



11. ábra – Az egészségügyi épületek tüzeseti okának és a kiindulási helyének megoszlása Magyarországon 2018-2022 között (forrás: BM OKF, szerkesztés: saját)

1.4. HELYZETKÉP ÉS KÖVETKEZTETÉSEK

Jelen fejezetben összefoglaltam a hazai és nemzetközi tüzesetekre vonatkozó adatokat, amely alapján napjainkban is sok tűz keletkezik egészségügyi funkciójú épületekben is. Megfigyeltem, hogy a különböző országok tüzeseti statisztikái, a gyűjtött adatok teljesen eltérő mértékben és mélységben rögzítik az információkat, ami miatt nehezen összehasonlíthatóak. A statisztikák egységesítésére európai kezdeményezés is történt, az előkészítő munka eredménye a 2022. júliusában elfogadott végső jelentés a lehetséges egységesítésről. [20]

MEGOSZLÁS ELTÉRÉSEI, ADATTORZULÁS

Előzetes feltevésem szerint a tüzeseti statisztikák hasonlóan várhatók a nagyjából azonos kultúrkörrel, kiépítettséggel rendelkező euroatlanti területen, azonban ez nem minden esetben igazolódott be a vizsgálatom alapján. Ennek okait keresve az alábbi megállapításokra jutottam a nemzetközi és a magyar adatok összehasonlításával.

A 2. és 9. ábrák összehasonlítása alapján a tüzeset intézmény szerinti megoszlása eltérő ugyan, de ez inkább az országok egészségügyi rendszerét jellemzi és nem a tűzvédelmi kérdéseket. A 3. és 10. ábrák összehasonlítása során beigazolódott az előzetes feltevésem, mivel a „zárt” és „nem zárt” tüzek aránya

mindkét adatbázis alapján nagyjából 25-75%-ban oszlik meg egymással; amit a lengyel és a német adatok is megerősítettek sokkal markánsabb mértékben.

A 4., 5., 6. és 11. ábrák összehasonlításával a tűzkeletkezési okok megoszlása 3 terület esetében bizonyos okok esetében közel megegyező %-ban jelent meg, míg más okok esetében nagyon markáns eltérés mutatott. A szándékos tűzokozás 6-7-10-11% értéke statisztikailag megfeleltethető egymásnak. Ugyanígy közel állnak egymáshoz a fűtési rendszer 3-5%, a háztartási berendezések 12-8%, illetve a „játék tűzgyújtó eszközzel” kategória 4-2% értékei. A dohányzáshoz köthető értékek sem állnak messze, de a hazai 9%-hoz képest az amerikai 4% oka lehet a korábban kezdett [2] és talán szigorúbban betartott tiltó szabályozás.

Nagyon markáns különbség két területen jelent meg: egyrészt a főzőeszközök (ételhez köthető tüzek) által okozott, valamint az elektromos rendszerből és világításból kiinduló tüzek esetében. Az elektromos rendszerhez köthető hazai tüzei száma szinte azonosak az ausztrál adattal, azonban markánsan nagyobbak az amerikai vagy a német adathoz képest – itthon befolyásolhatja az értéket a viszonylag öregebb épületállomány és a megfigyeléseim alapján a kevésbé karbantartott környezet.

A főzőeszközökhöz, ételkészítéshez kapcsolódó tüzek esetében nincs ilyen egyértelmű magyarázat a nagy eltérésre. Az amerikai adat majdnem duplája a közel egyenlő német és ausztrál adatnak, és a hazai még ennek is majdnem csak a fele. Ezt az értéket semmilyen gazdasági, műszaki, dolgozók kulturális vagy képzettségi eltérése, vagy jogszabályi környezet nem indokolja, tekintettel arra, hogy az első két szempontból sokkal kedvezőtlenebb a helyzetünk.

AKTÍV RENDSZEREK

Az épületállomány tűzvédelmi jellemzésére alkalmas információ, hogy a beavatkozást igénylő tüzesetnél rögzített adatok alapján, az épületek milyen aktív tűzvédelmi rendszerekkel rendelkeztek és azok megfelelően működtek-e. (Ez az információ csak a beavatkozást igénylő eseteknél áll rendelkezésre, az utólagos jelzések alapján induló tűzvizsgálat során nem rögzítik, azaz 201 adatot elemeztem, lásd 4. táblázat.) Kimutattam, hogy a hazai **épületek jelentős részében semmilyen aktív rendszer nincs jelen, ami jelentős kockázatot jelent.** Megfigyelhető az is, hogy ahol jelen volt, ott túlnyomó részben hatékonyan működött a kialakult tüzeset során.

működési jellemző	beépített tűzjelző rendszer		hő- és füstelvezetés		beépített tűzoltó rendszer	
	db	%	db	%	db	%
nem volt	118	59	184	92	197	98
hatékonyan működött	79	39	16	8	2	1
nem működött	4	2	1	0	2	1

4. táblázat – A tüzesettel érintett épületekben megtalálható aktív tűzvédelmi rendszerek Magyarországon 2018-2022 között (forrás: BM OKF, szerkesztés: saját)

LÁTENCIA

Mivel az érintett hazai intézmények csak ~40%-ában volt beépített tűzjelző - azaz ~60%-ában nincs ilyen eszköz -, jelentős számú intézményben ha tüzeset történik, az csak a tűzoltóság felé történő azonnali vagy utólagos bejelentésből derül ki. Nyilvánvalóan a nagyobb tüzeket jelentik - állampolgári köteleesség alapján

is - és a szükséges segítség miatt is. Azokat az eseteket, amikor a beépített rendszer jelezne (pl. kisebb konyhai tüzek), de könnyen kezelhetőek voltak, esetleg nem is lángoltak, tűzjelző rendszer nélkül csak bejelentés alapján lehetne nyilvántartani. A pontosabb értékeléshez adatot nyújtanának a tűzoltó készülékek beszerzési adatai is. A tüzesetek bírság kiszabásával járhatnak – ha valamilyen mulasztás miatt történtek -, az ettől való félelem vagy ennek elkerülési lehetősége is közrejátszik az adatok torzulásában. Ez a jelenség több informális interjú során is előkerült, ami a jogi környezettel és a tűzkezelési okok megoszlásának anomáliájával együtt felveti az adatokban rejlő erőteljes látencia meglétét.

ADATGYŰJTÉS

A tűzvédelmi, és - az értekezés szempontjából fontos - kiürítési kockázatkezeléshez azonban minél pontosabb statisztikai adatok szükségesek és felmerül kérdésként az is, hogy a „hiányzó tüzesetek” nem csak a konyhai területeket érinthetik, hanem a betegek közvetlen környezetét is.

Az Országos Kórházi Főigazgatóság²⁰, mint a legtöbb hazai kórház fenntartója, belső adatközlési kötelezettséget írt elő az intézmények részére minden rendkívüli eseményt követően, amely többek között a tüzeseteket is tartalmazza. Azonban nem ismert, hogy ezen adatközlés milyen formában és milyen körben kerül összesítésre és felhasználásra. Az összesített adatok megismerhetősége szakmai és hatósági körökben nagy előrelépést jelentene a valós helyzetértékeléshez és ezzel a biztonsági szint növeléséhez.

A VALÓSZÍNŰSÉG SZÁMÍTÁSA

A vészeseti tervezés alap kiindulási adata minden esetben a vizsgált helyzet bekövetkezési valószínűsége, azaz jelen vizsgálatban például a tüzesetek létrejötte. Egy svéd tanulmányban [21] azt mutatták be, hogy ez egyrésztől megközelíthető terület alapon, másrésztől megközelíthető valós statisztikai értékek alapján. A terület alapú megközelítést 1979-ben publikálták, a szerzők is bizonytalannak tartották az összefüggést a kevés adatpont miatt, így mai alkalmazhatósága átgondolandó az épületeinkbe beépített anyagok tűzvédelmi jellemzőinek azóta történt jelentős változása miatt, azonban nem találtam ennél jobb közelítést. Ez alapján a tűz valószínűsége kalkulálható a vizsgált terület méretéből az alábbi egyenlet segítségével: $p_{\text{tűz}} = 0,0007 \times A^{0,75}$. Ezért jelen dolgozatban a másik lehetséges megközelítést követve megvizsgáltam az elérhető statisztikai adatokat ebből a szektorból, amelyet az 5. táblázatban mutatok be és amik nagyon eltérő képet mutatnak.

A BM OKF hivatalos statisztika adatai szerint a vizsgált 5 éves periódusban, kifejezetten kórházi és hospice intézményekben 156 tüzesetet jelentettek, míg az összes ilyen jellegű intézmény száma 133 országosan. Gyógyintézetekben összesen 301 esetet jelentettek, míg az összes intézmény száma 162 országosan. Ezeket matematikailag összegezve országos szinten $p_{\text{tűz}} = 156 / 133 / 5 = 0,23$ [db / intézmény / év] várható kórházakban, és $p_{\text{tűz}} = 301 / 162 / 5 = 0,37$ [db / intézmény / év] várható gyógyintézetek esetében.

²⁰ Az Országos Kórházi Főigazgatóság a hazai 133 fekvőbeteg ellátó intézmény közül 120 intézmény fenntartója. www.okfo.gov.hu

terület és intézmény típusa	várható tüzeset száma, évente, intézményenként	várható haláleset száma, tüzesetszámhoz viszonyítva	várható sérülések száma, tüzesetszámhoz viszonyítva	tűzjelző rendszer aránya	tűzoltó rendszer aránya
USA / kórház [10]	0,20	0,00035	0,028	-	62% [22]
Melbourne / eü. intézmény [2]	0,19	-	-	-	-
Wales (UK) / kórház [14]	0,43	0,00	0,028	94%	-
Lengyelország / eü. intézmény [15]	0,95	-	-	-	-
Románia / kórház [16]	0,05	0,027	0,158	-	-
Németország / kórház [18]	-	0,02	0,240	81%	-
Magyarország / gyógyintézmény	0,37	0,01	0,216	39%	2%

5.táblázat – Tüzeseti bekövetkezések várható értéke nemzetközi kitekintésben és a hazai hivatalos statisztika alapján, a korábban bemutatott források alapján kalkulálva (források: a táblázatban megjelölve, szerkesztés: saját)

A fentiekben részletezett valószínűsíthető látencia miatt, a mérnöki becslések esetében célszerű a „biztonság javára történő tévedés” elvét szem előtt tartani, így valamilyen mértékben szükségesnek tartom a látens esetek mértékét meghatározni, amíg nem áll rendelkezésre pontosabb felmérésen alapuló adat (akár helyi, intézményre vonatkozó saját statisztika, akár országos):

- + Ha figyelembe veszem a beépített tűzjelző rendszer elterjedését a szektorban, akkor az elterjedés arány alapján legalább $100 / 39 = 2,56$ korrekciós értéket javaslok alkalmazni. (Ezzel megfelelne a tüzesetek számában a lengyel értéknek.)
- + A tüzesetre vetített halálozási arány alapján, a kisszámú német pilot projekt adatai alapján (figyelembe véve a lényegében $2\times$ arányú tűzjelző berendezés lefedettségét), lényegében ugyanakkor arány feltételezhető.

Az amerikai halálozási arány alapján $0,01 / 0,00035 = 28,5$ korrekciós tényezőt kellene alkalmazni, azonban az összes szakmai és műszaki jellemző figyelembe vételén együtt életszerűtlennek tűnik.

- + A tüzesetre vetített - amerikai és angol - sérülési arány alapján $0,216 / 0,028 = 7,7$, azaz 8 korrekciós értéket kellene figyelembe venni.

Az igazság várhatóan a sokféle, nagyon eltérő érték között található, így azokat az adatmennyiség és a realitás alapján elemezve az általam javasolt korrekciós érték legalább 3-5 közötti érték.

Következtetésem, hogy a magyar tüzeseti statisztikák esetében adathiány és adatorzulás keletkezik, bár adatgyűjtés két szervezet részéről is történik, azok feldolgozása nem ismert illetve nem nyilvánosan hozzáférhető. A kutatási engedély alapján megkapott BM OKF statisztika kiértékelésével, összehasonlító elemzésével és korrigálásával meghatároztam a tűzkeletkezés valószínűségét gyógyintézetek és azon belül kórházak esetében is. Az intézmények kockázatértékelése során javasolt – az adott intézményre vonatkozó saját statisztika helyett vagy mellett – gyógyintézetek esetébe $p_{\text{tűz}} = 1,11 - 1,85$ [db / intézmény / év], kórházak esetében a $p_{\text{tűz}} = 0,70 - 1,15$ [db / kórház / év] valószínűségi értéket alkalmazni.

2. AZ EGÉSZSÉGÜGYI INTÉZMÉNYEK HAZAI ÉS NEMZETKÖZI JOGI SZABÁLYOZÁSA

Jelen fejezetben bemutatom az egészségügyi intézményekre vonatkozó hazai jogi szabályozási rendszert. Ezt követően áttekintem és bemutatom, hogy a nemzetközi gyakorlatban milyen jellegű szabályozási rendszerek léteznek és azokból levont tapasztalatok hogyan adaptálhatóak a hazai rendszerbe. Minden szabályozás csak akkor hatékony, ha azt be is tartják a valóságban, így erre vonatkozó vizsgálatokat végeztem és bemutatom azok eredményeit.

2.1. MAGYARORSZÁGI JOGSZABÁLYOK RENDSZERE ÉS JELLEMZŐI

2.1.1. AZ EGÉSZSÉGÜGYI RENDELETEK

Magyarországon az egészségügyi szolgáltatások szakmakódok alá soroltak, amit a 2/2004. (XI.17.) EÜM²¹ rendelet határoz meg részletesen, a szakmakódok alapján a minimálisan teljesítendő feltételeket pedig a 60/2003. (X.20.) ESZCSM²² rendelet határozza meg, amit létesítés és működés során folyamatosan biztosítani kell. A rendelet több száz oldalon keresztül részletezi a szakmaterületeken végezhető ellátásokat, a tárgyi és személyi feltételeket. A rendelet értelmezését több tényező nehezíti: néhol elnagyoltan rendelkezik témakörökről, néhol pedig túlzott részletezettséggel szerepelnek adatok, nagyon hosszú és - a változáskövetést visszanézve - évente akár többször is változik.

A rendelet tűzvédelmi vagy ahhoz kapcsolódó általános követelményeket nem határoz meg, egyetlen konkrét eset kivételével (hiperbárikus oxigén kezelés kamrájában kötelező beépített tűzoltó berendezés). Meghatározza az egyes területeken előírt személyzeti létszámot: több helyen elszórtan lehet megtalálni, a tárgyi feltételeknél az orvosi létszám és a 3.-4. mellékletekben a szakdolgozói (ápoló, gyógytornász, egyéb) létszám. Néhány helyen szerepel beteg-orvos arány, ami jellemzően csak az osztály működési engedélyéhez szükséges orvos, szakasszisztens és szakdolgozói létszámokat jelenti és nem a műszakonként szükséges létszámot. (Egyedül az intenzív terápiás osztályok (továbbiakban ITO) esetében határoz meg konkrét műszakos arányt: ITO II esetében 1:4, ITO III esetében 1:3, és az intermediaer care²³ ellátás esetében 1:4 arányban.)

Kiürítés szempontjából a rendeletnek való megfelelés, a több műszakos ellátás miatt, nem mutat valós információt arról, hogy adott időpillanatban hány fő egészségügyi személyzet tartózkodik az adott osztályon és erre semmilyen hivatalos adatot nem találtam a kutatásom során. Informális interjúk során elhangzott,

²¹ 2/2004. (XI.17.) EÜM rendelet az egészségügyi szolgáltatók és működési engedélyük nyilvántartásáról, valamint az egészségügyi szakmai jegyzékről

²² 60/2003. (X.20.) ESZCSM rendelet az egészségügyi szolgáltatások nyújtásához szükséges minimumfeltételekről

²³ Intermediaer care ellátásba olyan betegek kerülnek, akik kritikus, instabil állapotúak, de a javulásra kevés az esélyük, illetve akik állapota jobb annál, hogy intenzív ellátás (ITO) szükséges lenne.

hogyan a szakmaterületeken eltérő a személyzet-beteg arány: nappal az 1:2 és 1:10 között bármi előfordul (például ITO és belgyógyászati rehabilitációs osztály jelenthetik a két szélsőértéket), éjszaka ez az orvosi ügyeleti rendszer miatt is lecsökkenve 1:3 és akár 1:20 között mozoghatnak.

A WHO Dél-Amerikai szervezete 2018-ban kiadott egy könyvet [23] a kórházak tűzvédelmi kialakításának tűz megelőzési, tűzoltási és kiürítési szempontjairól és a jó gyakorlatokról. Ajánlásuk szerint a személyzet-beteg arányában az általános betegellátó területen nem javasolt túllépni az 1:8 értéket, sebészeti betegek esetén az 1:5 értéket; kiemelt területeken (ITO, újszülött ellátás, az altatásból ébredők, a szülészeti területek, SBO) 1:2, egyes részterületeken 1:4 értéket.

A magyar rendelet tárgyi feltételeiben szerepelnek minimális számban beteghordásra alkalmas eszközök is, de azok nem elegendők az esetleges mentés során. Az orvosi eszközök esetében nem térnek ki arra, hogy fix vagy mobil berendezésnek kell lennie (pl. ITO lélegeztető gép). Az oxigén ellátásnál több helyen megjelölik, hogy fix vagy palackos is lehet, de annak aránya nem rögzített és mentés során a fix rendszert nem lehet a beteggel elvinni. A lélegeztető ballon több helyen kell, de általában nem párhuzamosan a lélegeztető géppel, így kiürítés esetén, ha a gép nem mobil, akkor nem lesz kéznél a megfelelő eszköz.

Kiürítés szempontjából külön területet jelent a gyermekek ellátása, azon belül is az újszülött intenzív ellátás (továbbiakban PIC). A törvényi szabályozás alapján²⁴ biztosítani kell a szülők folyamatos kapcsolattartását, amely csak alapos indokkal korlátozható, ugyanakkor az Alapvető Jogok Biztosának Hivatala által végzett átfogó elemzése²⁵ kimutatta, hogy ennek megvalósítása nem mindenhol megoldott. Gyermekeket ellátó osztályok esetében várható a szülők jelenléte egy kiürítési helyzetben, de ennek aránya a korosztálytól és az ellátás jellegétől függő, adott intézményre jellemző adat, amelyet a kiürítés tervezés során fel kell mérnie. A PIC esetében jellemzően lehetővé teszik, hogy az anya a kórház egy másik osztályán, bent fekvő „betegként” jelen legyen állandóan, kiürítés esetén külön kockázatot jelenthet az ellenirányú mozgások miatt.

Külön rendelet foglalkozik az ún. egynapos sebészeti és kúraszerű ellátásokkal²⁶, amely során a beteg várhatóan 24 óránál kevesebbet tölt el az intézményben, akár eleve fekvőbeteg ellátást végző vagy járóbeteg ellátást végző intézményekben is. Bár egészségügyi értelemben ezen ellátások „gyorsak” és „veszélytelenebbek”, kiürítés szempontjából a beteg ugyanúgy mentendő állapotban lehet az ellátás egy időszakában. Ez a rendelet azonban semmilyen mértékben nem foglalkozik a személyzet létszámával, arányával vagy a mentésre alkalmas eszközökkel.

²⁴ 1997. évi CLIV. törvény az egészségügyről 11.§ (4)

²⁵ www.ajbh.hu/-/a-korhazi-ellatasra-szorulo-gyermekeket-kisero-szulo-benntartozkodasanak-lehetosege-a-biztos-ajanlasai-nyoman-a-miniszterium-komoly-valtoztatásokat-i

²⁶ 16/2002. (XII.12.) ESZCSM rendelet az egynapos sebészeti és kúraszerű ellátásokról

2.1.2. EGÉSZSÉGÜGYI VÁLSÁGHELYZETI TERV

Hazai környezetben a 43/2014. (VIII.19.) EMMI rendelet²⁷ foglalkozik az egészségügyi intézmények egészségügyi válsághelyzeti tervezésével (továbbiakban EVT). Ezt minden egészségügyi szolgáltatónak el kell készítenie a meghatározott tartalommal és formában, valamint azt folyamatosan naprakészen kell tartani és legalább évente felül kell vizsgálni. A tervet egyeztetni kell a helyi védelmi bizottsággal, a vármegyei kormányhivatallal és minden olyan területileg illetékes szervvel, akiknek a részvétele szükséges lehet a terv végrehajtása során.

Az EVT egy alaptervből és 14 résztervből áll, amelyek együttesen lefedik az intézmény teljes működését: eltérő tartalom szükséges a fekvőbeteg és a járóbeteg ellátást végző intézmények esetében. Alapvetően az alábbi résztervek készülnek:

- + alap információk és készenlét elérése (alapterv; riasztási, berendelési terv);
- + kitelepítési terv (működés áttelepítése); kimenekítési terv (a létesítmény biztonságos elhagyása); elzárkózási terv; az ellátás fenntartásának terve;
- + reagálás az adott intézményt érő rendkívüli eseményre (belső) és a máshol történt rendkívüli eseményekre (külső);
- + orvosi segélyhely telepítési terv (tömeges betegellátás, elsődleges ellátás);
- + szükségkórház telepítési terv (akár önálló működés vagy meglévő kiegészítése, komplett ellátás);
- + különleges jogrend alatti ellátás (1-3 napra és 4-14 napra is el kell készíteni);
- + kiszolgáló folyamatok működtetése (egészségügyi és anyagbiztosítási terv, szállítási terv, étellemezési terv, kommunikációs terv).

A jogszabály alapján a kiürítéshez több részterület kapcsolódik a valóságban, amit az adott intézménynek a tűzvédelmi szabályoktól teljesen függetlenül meg kell terveznie. Véleményem szerint ezek: a riasztási terv, a kitelepítési és kimenekítési terv, az ellátás fenntartásának terve, az elzárkózási terv, valamint a kiszolgáló folyamatokra vonatkozó tervek. A terveknek áttekinthetőnek, egyértelműnek, reálisan végrehajthatónak kell lennie és tartalmaznia kell alternatív és szükségmegoldásokat, egyértelmű felelősségi körökkel.

2.1.3. KRITIKUS INFRASTRUKTÚRA RENDELETEK

Hazánkban a kritikus infrastruktúra védelmével kapcsolatos feladatokban 2003. novembere óta vesz részt az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság. A kezdetektől kezdve célként fogalmazódott meg, hogy az üzemfolytonosság és a szolgáltatások hozzáférhetőségének biztosítása során, részletesen kidolgozott megelőző és válaszigazgatási intézkedések területét is kezeljék, lehetőleg a polgári védelmi szervek bevonásával. [24]

A kritikus infrastruktúra elemek azonosítása során vizsgálni kell az infrastruktúra és a társadalmi biztonság, valamint a hatás nagyságrendjének és időbeli léptékének az összefüggéseit. A kritikus infrastruktúra

²⁷ 43/2014. (VIII.19.) EMMI rendelet az egészségügyi intézmények egészségügyi válsághelyzeti terveinek tartalmi követelményeiről, valamint egyes egészségügyi tárgyú miniszteri rendeletek módosításáról

elemeket részben a terrorizmushoz köthető tevékenységek fenyegetik, a különböző természeti katasztrófák és a véletlen balesetek hatásai is jelentős kockázatot jelenthetnek. A katasztrófák elleni védekezés alapvető eleme az előzetes tervezés, reális kockázatelemzés, amely megalapozhatja a szükséges változtatásokat. [25] A üzemeltetői biztonságpolitika következetes megvalósítása teheti sikeressé a rendkívüli helyzetek megelőzésére, vagy azok hatásainak csökkentésére tett intézkedéseket.[26]

A 2012. évi CLXVI. Törvény²⁸ a létfontosságú rendszerelemek közé sorolta az egészségügyi rendszert is, a szektorra megfogalmazott szakági szabályokat a 246/2015 (IX.8.) Kormányrendelet²⁹ tartalmazza. A fekvőbeteg ellátó intézmények esetében a nemzeti és az európai kijelölés is jellemzően 2 szempontot vesz figyelembe: egyrészt az aktív fekvőbeteg ágyszámot, másrészt az ellátás kiesés esetén legközelebbi ellátóhely távolságát. Az aktív fekvőbeteg ellátáson túl a mentésirányítási központok, a vérellátó rendszer elemei, bizonyos laboratóriumok, a gyógyszerellátás biztosításának létesítményei és az egészségügyi informatikai rendszerek lehetnek még létfontosságú rendszerelemnek kijelölve [27]. A rendelet 12/A.§ alapján *„jelentős zavarnak minősül az egészségügyi szolgáltatás csökkenése vagy kiesése, amely során jelentős számú beteg egészségügyi állapotát negatívan befolyásolja, vagy legalább egy személy maradandó egészségkárosodását okozza, vagy legalább egy személy egyébként elkerülhető elhalálzásához vezet.”* Ez a megfogalmazás egy – meglepően - szigorú követelményrendszert ad meg, de magyarázata az egészségügyi ágazat jellegéből és az etikai megfontolásokból levezethető. Rendkívüli eseménynek számít kórházak esetében a 2 órát meghaladó közmű kimaradás, az egészségügyi zárlat vagy az ellátás szüneteltetését okozó humánerőforrás hiány.

A kijelölt intézményeknek ún. Üzemeltetői Biztonsági Tervet (továbbiakban ÜBT) kell készíteni, amely az EVT tartalmára épülve kórház esetében az alábbi részterveket tartalmazza:

- + a rendszerelem és környezetének általános bemutatását (szervezet, rendszerelemek, védelmi tervezés, érintett terület jellemzése lakossági, létesítménybeli, környezeti, gazdálkodási szempontok szerint);
- + a kockázatok azonosítását és értékelését (potenciális sérülések, érintett környezet) és a kockázatkezelés rendjét (kockázati értékekhez kapcsolódó beavatkozási szintek és a kezelésre vonatkozó szabályok, eljárások, intézkedések);
- + a létfontosságú rendszerek bemutatását (alternatívák, helyreállítás, karbantartás/javítás, tájékoztatás, vezetési pont, kimenekítés, mentés, monitoring, humán/fizikai/IT biztonság) és a közművek kiváltása, alternatív működtetésre vonatkozó tervek;
- + a védelmi eszközrendszer leírását (értesítési és kommunikációs rendszer, döntéstámogató rendszer, védőeszközök, bevonható erők, alternatívák, rendkívüli eseménykor értesítendő személyek);

²⁸ 2012. évi CLXVI. törvény a létfontosságú rendszerek és létesítmények azonosításáról, kijelöléséről és védelméről

²⁹ 246/2015 (IX.8.) Kormányrendelet az egészségügyi létfontosságú rendszerek és létesítmények azonosításáról, kijelöléséről és védelméről

- + tűzvédelmi használati szabályok az intézmény egészére és a helyiségekre is;
- + a tevékenységekre és azok helyszínére vonatkozó tűzvédelmi szabályok, a rendszeres és az alkalmoszerű tűzveszélyes tevékenységek szabályai;
- + tűzvédelmi oktatás rendje és tartalma (lehet személyes vagy elektronikus is), a munkavállalók tűzeseti feladatai és a tűzvédelmi képesítési követelmények.

A szabályzatot az üzemeltetés során kell elkészíteni, az intézmény által alkalmazott tűzvédelmi szakembernek (az intézmény vezetője „adja ki”), és a tűzvédelmi helyzetet befolyásoló változás, jogszabályváltozás esetén frissíteni szükséges.

TŰZVÉDELMI FELADATOK ELLÁTÁSÁRA VONATKOZÓ KÖVETELMÉNYEK

ÜZEMELTETÉS

A 9/2015. (III.25.) BM rendelet³³ 7.§ (1)-(2) bekezdése határozza meg, hogy az egészségügyi intézményekben milyen végzettségű tűzvédelmi szakképesítéssel rendelkező személyt kell foglalkoztatni, valamint rögzíti, hogy milyen végzettségeket lehet középszintű vagy felsőszintű tűzvédelmi végzettségnek tekinteni. Ez alapján:

- + 0-19 fő menekülésében korlátozott személy esetén → nem kötelező foglalkoztatni
- + 20-100 fő menekülésében korlátozott személy jelenléte esetén → középszintű tűzvédelmi képesítésű személy, minimum havi 8 órában
- + 100 fő feletti menekülésében korlátozott személy jelenléte esetén → felsőszintű tűzvédelmi képesítésű személy, minimum havi 16 órában

A képzési anyagok áttekintése alapján a középszintű végzettség megszerzése során jellemzően minimálisan foglalkoznak a kiürítés, azon belül is a menekítés, mentés kérdéskörével. Még a felsőszintű végzettség esetén is ez az ismeretanyag csak általánosan jelenik meg, nem taglalja a speciális igényeket.

BIZTONSÁGI ÖSSZEKÖTŐ

A 246/2015. (IX.8.) Korm. rendelet alapján fekvőbeteg ellátás esetében az összekötő szakirányú végzettségének az orvosi végzettség megfelelő. A 65/2013. (III.8.) Korm. rendelet³⁴ alapján az orvosi végzettség mellett szükséges védelmi igazgatási; katasztrófavédelmi vagy rendészeti felsőfokú végzettséggel; tűzvédelmi, iparbiztonsági, polgári védelmi szakmai irányú rendészeti szervezői szakképesítéssel; iparbiztonsági szaktanfolyami végzettséggel; iparbiztonsági szakon szerzett felsőfokú végzettséggel; katasztrófavédelem hivatásos szerveinél legalább 5 év iparbiztonsági szakterületen szerzett

³³ 9/2015. (III.25.) BM rendelet a hivatásos katasztrófavédelmi szerveknél, az önkormányzati és létesítményi tűzoltóságoknál, az önkéntes tűzoltó egyesületeknél, valamint az ez irányú szakágazatokban foglalkoztatottak szakmai képesítési követelményeiről és szakmai képzéseiről

³⁴ 65/2013. (III.8.) Kormányrendelet a létfonosságú rendszerek és létesítmények azonosításáról, kijelöléséről és védelméről szóló 2012. évi CLXVI. törvény végrehajtásáról

gyakorlattal rendelkezni. Az összekötő munkaviszonyban vagy megbízási viszonyban láthatja el a feladatait és az üzemeltető legfelső vezetésének tartozik felelősséggel.

Az összekötő személy tehát rendelkezik mind az egészségügyi, mind a katasztrófavédelmi ismeretekkel, ami egy előre mutató követelmény, azonban nincs jelen minden gyógyintézményben (csak a létfontosságú infrastruktúra intézményekben).

TŰZOLTÁS TAKTIKA SZABÁLYOZÁSA

A tűzoltás taktikai kérdéseit jelenleg a 39/2011. (XI.15.) BM rendelet³⁵ és a 6/2016. (I.24.) BM OKF utasítása³⁶ szabályozza. Míg a rendelet általános szabályokat tartalmazza jogszabályi minőségében, az utasítás a mentési taktikát részletezi belső szabályzóban, azaz csak a BM OKF szakmai irányítása alá tartozó személyekre vonatkozik. A 100 ágy feletti intézmények esetében a 20/2018. BM OKF intézkedés előírja, hogy szükséges tűzoltási műszaki mentési tervet (továbbiakban TMMT) készíteni.

A rendelet alapján a tűz oltásával kapcsolatos feladatokat a tűzoltás-vezető egy személyben, kiterjedéséből adódóan csoportban, esetleg vezetési törzsszel irányítja; irányítása alá bevonható más szervezet, vagy magánszemélyek is. Kijelölhet mentési csoport parancsnokot - ami egészségügyi intézmények esetében szinte biztosan megtörténik -, aki az élet, állat és tárgy mentésére önként jelentkezett vagy kijelölt tűzoltókat közvetlenül irányítja.

Az életmentés, mint elsődleges feladat, szabályozás szinten 1 paragrafusban jelenik meg a rendeletben. Eszerint a közvetlen és a közvetett életveszélyben levőket szükséges menteni, akár a személyek akarata ellenére és akár anyagi kár okozásával is. A mentési sorrendet a tűzoltásvezető dönti el, ahhoz a helyszínen tartózkodó orvos, vagy mentőtiszt véleményét lehetőség szerint kikéri.

A műszaki mentések szervezése, vezetése esetén már megengedőbb a rendelet: a más szervezetekkel történő együttműködést lehet tűzoltói vezetéssel vagy mellérendeltségi viszonyban végezni.

A TMMT készítése során senki nem kötelezett arra, hogy az épület létesítése során készített tűzvédelmi terveket, megvalósulási terveket figyelembe vegye, pedig a Tűzvédelmi Műszaki Megfelelőségi Kézikönyv (továbbiakban TMMK) készítésére kötelezett épületek – és az egészségügyi épületek 2014. óta ide tartoznak – esetében ezek egy helyen, rajzi mellékletekkel kompletten össze vannak foglalva. Ha ezt nem csak a hatósági osztály ellenőrizné, hanem a tűzoltási terület is felhasználná, akkor naprakész és részletes információk birtokában lehetne elkészíteni a beavatkozás tervezését. Sok esetben ez az információ nem jut el a taktika tervezőjéhez, csak a helyszíni bejárás tapasztaltak alapján készíti el az anyagát, pedig akkor a takart szerkezetek, megoldások már nem láthatóak. Lehet mintaszerű az adatátadás, de ezt semmi nem szabályozza, így esetleges; célszerű lenne rendszerbe foglalni a szükségességét és a praktikus oldalát kihasználni a biztonság növelése érdekében.

³⁵ 39/2011. (XI.15.) BM rendelet a tűzoltóság tűzoltási és műszaki mentési tevékenységének általános szabályairól

³⁶ 6/2016. (I.24.) BM OKF utasítás a Tűzoltás-taktikai Szabályzat és a Műszaki Mentési Szabályzat kiadásáról

2.2. AZ EGÉSZSÉGÜGYI INTÉZMÉNYEK NEMZETKÖZI SZABÁLYOZÁSA

EGYESÜLT KIRÁLYSÁG (UK)

Az Egyesült Királyság területén az Egészségügyi Minisztérium (Department of Health) által kiadott több száz oldalas ajánlások vannak érvényben az egészségügyi épületek építészeti és technikai kialakítására. Ott a National Health Service (NHS) - a magyar társadalombiztosítási rendszer megfelelője -, összes intézményében ezzel igazolható a lehető legjobb és biztonságos környezet létrehozása.

A Health Building Note - 2013-2021 közötti - összesen 42 - kiadott részében a tervezési alapelvek, az építészeti kialakítás, a helyiségkapcsolatok, a javasolt anyaghasználat szerepel ellátási típusokra vagy épületrészekre vonatkozóan. [28] A Health Technical Memorandum [29] - 2005-2021 közötti - összesen 24 kiadott részében az épületek mérnöki kialakítását és részben üzemeltetési megoldásait veszik végig. Az ajánlás 00 része [30] az egészségügy mérnöki területének alapelveit fekteti le, míg a további területek: fertőtlenítés, orvosi gázok, speciális szellőzési megoldások, vízellátás, tűzvédelem, elektromos rendszerek, hulladékkezelés, energiafelhasználás, parkolási rendszerek, tervezés és kivitelezés, akusztikai kérdések, felvonók, környezetvédelem és fenntarthatóság. Egyértelműen rögzítik, hogy a jelen levő, megfelelően képzett személyzet kulcsszerepet játszik a tüzesetek lehetséges kezelésében és a betegek mentése során.

A 05-01 rész [31] a tűzvédelmi rendszer kialakításáról és fenntartásáról szól, alapja a hatékony tűzvédelmi menedzsment kialakítása. Ez - a legkisebb egészségügyi létesítmények kivételével - jellemzően több személyből áll, egyértelműen meghatározzák a szerepeket és felelősségi köröket, az információs útvonalakat a vezetőség és a beosztottak felé. A rendszerben hangsúlyos szerepe van a kórházi tűzvédelmi vezetőnek, akiknek az UK területén külön egyesületük³⁷ van, ami mutatja a terület fontosságát és megbecsültségét. Az irányítási rendszer biztosítja:

- + a tűzvédelmi célok egyértelmű meghatározását és szervezeten belüli kommunikációját; a szerepek és felelősségi körök egyértelmű meghatározását;
- + megfelelő tűzvédelmi javaslatok készítését az egész egészségügyi intézmény tevékenységével kapcsolatosan és valamennyi szervezeti egység részére speciálisan;
- + megfelelő tűzkockázat értékelés készítését minden területre vonatkozóan és azok naprakészen tartását - jellemzően külső specialisták végzik;
- + megfelelő cselekvési tervek készítését a tűzvédelmi helyzet javítására – kiemelten fontos a karbantartási program kialakítása (tűzjelző és riasztó rendszerek, biztonsági világítás, kiürítésre szolgáló útvonal, jelzések és feliratok, tűzgátló szerkezetek állapota, tűzoltó eszközök, elektromos felülvizsgálat);

³⁷ National Association of Healthcare Fire Officers (NAHFO)

- + tűzvédelmi oktatási programok kidolgozását és gyakorlatok szervezését, amik lehetővé teszik a szükséges intézkedések stabil elsajátítását;
- + megbízható rendszer kidolgozását a tüzesetek, téves riasztások, tűzvédelmi problémák követésére;
- + az évenkénti tűzvédelmi audit feltételeinek biztosítását.

A 05-02 rész [32] foglalkozik az általános tűzvédelmi kialakítással, a kiürítési feltételekkel, a tűzterjedésgátlás megoldásai belső és külső felületeken, a tűzoltói beavatkozás biztosítása. Ez a rész feleltethető meg legjobban az OTSZ-nek: általános, ágazati tűzvédelmi létesítési követelményekről szól.

Megkülönböztetnek 'független', 'függő', 'erősen függő' és 'mentális' betegeket és őket más-más megközelítéssel próbálják megvédeni. Bár a legkönnyebb mentési mód a betegek ágygal és felvonóval történő mentése, de nem lehet ezt kizárólagosnak tekinteni, szükséges mentésre megfelelő méretű menekülő lépcsőházak kialakítása, az ágyszám függvényében változó számban (1-100 ágyig 1, de 301-400 ágyig már 5).

A 05-03 fejezet [33] több részre bomlik és a használati szabályokat rögzíti.

- | | |
|---|---|
| + A (2013): az általános használati szabályokat tartalmazza, a veszélyforrásokat, a tűzvédelmi oktatásokat. | + F (2013): a gyújtogatás megelőzése |
| + B (2006): a tűzjelzés és riasztás | + G (2006): laboratóriumok |
| + C (2007): a használható bútorozás és a textilkezelés | + H (2013): a téves jelzések számának csökkentése |
| + D (2013): a kereskedelmi szolgáltatások | + J (2008): a mérnöki szemléletű megoldások keretei |
| + E (2006): a menekülési felvonók | + K (2013): kockázatértékelés módszere |
| | + M (2013): átriumok kialakítása |

Az angol előírásrendszer áttanulmányozása során megállapítottam, hogy nagyon átfogóan kezeli az egészségügyi intézmények általános kialakítást és azon belül a tűzvédelmi létesítési és használati szabályozást. Követendőnek tartom, hogy a komplett előírás rendszert az NHS és az „egészségügyi minisztérium” adta ki az évek folyamán, így biztosítva a különböző szakterületek egymásra épülő rendszerét.

AMERIKAI EGYESÜLT ÁLLAMOK (USA)

Az USA területén az „NFPA 99, *Health Care Code*” szabvány írja le részletesen, hogy az egészségügyi intézményeknek milyen műszaki és menedzsment feltételeknek kell megfelelnie³⁸. Külön fejezet foglalkozik a kockázatelemzéssel, az elektromos és a gépészeti rendszerek kialakításával, az orvosigáz-ellátással és vákuum rendszer kialakításával, a biztonsági rendszerekkel, valamint a vészhelyzet kezeléssel és a tűzvédelmi kérdésekkel.

³⁸ A forrásként megjelölt kézikönyv lényegében a szabvány alkalmazását segíti elő kiegészítő információkkal, javaslatokkal, hasonlóan a magyarországi tűzvédelmi irányelvekhez. [34]

Az előírás kiemeli, hogy az intézmény felső vezetése felelős az intézmény katasztrófahelyzeti működékességéért, a megfelelő erőforrások biztosítása (személyzeti, pénzügyi, időbeni) és időben kijelölni a felelősöket; megfelelő elkötelezettség szükséges a hatékony vészhelyzetkezelési terv kidolgozásához és végrehajtásához részükről. A „*vészhelyzet-kezelési koordinátor*” biztosítja a folyamatos kapcsolatot a vezetés és vészhelyzet-kezelési csoport között, ahol az intézmény vezetői mellett megjelenik az egészségügyi személyzet is, mert az ő elköteleződésük nélkül sem valósíthatóak meg a feladatok.

Ez a szabvány többször visszahivatkozza az „*NFPA 101 Life Safety Code*”-t a tűzvédelmi követelmények meghatározása során, de több pontban javasol attól eltérő megoldásokat is, az egészségügyi intézmények speciális igényeinek megfelelően.

A létesítmények erőforrásait az USA területén a korábbi események elemzése alapján 96 órás önálló működésre kell felkészíteni: utána jellemzően elmúlik az adott vészhelyzet vagy megérkezik a külső segítség. Erre vonatkozóan Magyarországon nincsen egységes gyakorlat, az EVT részterveinek egy részét 1-3 illetve 4-14 napra kell elkészíteni, de nem teljesen önálló működésre.

Az USA területén évente legalább kétszer kell gyakorolni a vészhelyzeti reagálást, de ennek ellenére reáli hozzáállásként várható, hogy egy rendkívüli esemény során mindig lesznek váratlan történések és nem mindenki fog 'helyesen cselekedni'. Felhívják a figyelmet, hogy katasztrófa esetén, súlyos helyzetekben az ellátási standardokat meg kell változtatni: megjelenik a katasztrófa-orvoslás³⁹.

Összességében elmondható, hogy az amerikai előírás az angolhoz hasonlóan részletes, nemzeti szabványként van kiadva egy kötetben, tartalmuk nagyon közel áll egymáshoz.

OLASZORSZÁG

Olaszországban az egészségügyi intézményekre vonatkozó szabályokat egy összefogó rendeletben adta ki a Belügyminisztérium, az Egészségügyi Minisztérium és a Tűzvédelemért felelős minisztérium [35]. Felépítésében és az előírások jellegében közel áll a hazai OTSZ-hez, de kiegészül a tűzvédelmi menedzsmentre vonatkozó előírásokkal is.

Külön érdekessége a rendeletnek, hogy a követelmények betartását meglévő épületek esetében is előírták: megfelelő sávós időhatár (6 hónap, 3, 6 és 9 év) megszabása mellett. Azon felújítások esetében, amelyek a terület 30%-át meghaladják, teljeskörűen be kell tartani a rendelet előírásait és a 9.-ik év végére az intézmény 100%-át meg kell feleltetni. Ez nagyon távol áll a hazai gyakorlattól, azonban a kórházak kiemelt biztonsági igényei alapján lenne létjogosultsága.

Minden intézményben előírják a *tűzvédelmi műszaki vezető* foglalkoztatását, akinek egy alapszintű szakképzési tanfolyamot kell elvégeznie. A kiürítéshez is kapcsolódó előírás, hogy a hangosbmondó rendszernek is működőképesnek kell maradnia.

³⁹ A Semmelweis Egyetemen és más orvosi egyetemeken külön tárgyként oktatott jelenleg is a katasztrófa orvoslás, amely keretein belül a diákoknak hatékony törzsvezetési gyakorlatokat is tartanak.

LENGYELORSZÁG

Lengyelországban több rendelet is vonatkozik a tűzvédelmi kialakításokra, amik felépítése hasonlít a magyar szabályozásra, de több szempontból vannak eltérések és előre mutató megoldások.

Az infrastruktúra miniszter rendeletében [36] minden műszaki paramétert rögzítenek az épületekkel kapcsolatosan, beleértve a tűzvédelmi szerkezeti követelményeket (bár felépítése inkább hasonlít a hazai OTÉK⁴⁰ felépítésére és nem a hazai OTSZ felépítésére). A rendeletben egészségügyi épületekre vonatkozóan is vannak előírások, csak részben érintik a kiürítés témakörét: 300 m² feletti tűzszakaszméret vagy 30 fő mozgásában korlátozott személy jelenléte esetén kétirányú kiürítés biztosítandó.

A belügyi és közigazgatási miniszter rendelete [37] a meglévő épületeknél is előírja a kötelezően vizsgálandó megfelelést (engedménnyel a jelenlegi előírásokhoz képest) és amennyiben az életet veszélyeztető kategóriába sorolják, akkor átalakításokat kell végezni rajta. A 200 főnél nagyobb befogadó képességű kórházakban és szanatóriumokban kötelező evakuációs hangrendszer kialakítása, a műtők, a betegszobák és az intenzív osztályok kivételével: ez mutatja, hogy itt is elsősorban a személyzet hatékony értesítése a cél, a tűzjelzés általános hangriasztása helyett.

ROMÁNIA

Romániában az egészségügyi létesítményekre vonatkozik a belügyminisztérium és az egészségügyi minisztérium által közösen kiadott külön ágazati tűzvédelmi rendelet [38], amelyet az általános tűzvédelmi szabályzat kiegészítéseként szükséges alkalmazni. Ebben több szabályt határoznak meg a kiürítéshez kapcsolódóan is:

- + pontosan leírja a tűzvédelmi szervezet feladatait és előírják a nyomonkövetési folyamatok kialakítását;
- + a mentési sorrend meghatározásánál megemlíti a rangsorolás szükségességét és néhány szempontot javasol ehhez;
- + a menekülési útvonalak műszaki biztosítása mellett előírja a mentésre szoruló betegekhez szükséges mentési eszközök készenlétben tartását is; a személyzet oktatásának ki kell térnie a használat technikai ismereteire;
- + a betegszobák ajtaján színekkel jelölni kell a betegek mentési kategóriáját (piros, sárga, zöld), a kórtermek kiosztásánál figyelembe kell venni a betegek mentési kategóriáját és minden betegszobában előírja a menekülési tervek kihelyezését;
- + a gyerekosztályokon és újszülött osztályokon a személyzetnek név szerint meg kell határozni, hogy mely betegek és a hozzá tartozó anyák kimentéséért felelősek vész esetén;
- + fekvőbeteg ellátás, gyermekek ellátása és pszichiátriai intézmények esetében 3 havonta szükséges kiürítési gyakorlatot szervezni, ezt megelőzően belső tűzvédelmi ellenőrzést kell tartani és évente legalább egyszer a tűzoltóságnak is részt kell vennie a szervezett gyakorlaton.

⁴⁰ 253/1997. (XII.20.) Kormányrendelet az országos településrendezési és építési követelményekről

NÉMETORSZÁG

Németország területén az alapvetően irányadó rendelet az 1976-ban kiadott KrBauR⁴¹ volt, ami azonban jelenleg már jogszabályként sehol nincs érvényben: 8 tartomány rendelkezi speciális előírásokkal a kórházak esetére, amelyek közül több már hatályon kívüli és a legfrissebb is 2012-ben került kiadása. [39,40,41,42]

Az előírások szinte csak létesítési követelményeket tartalmaznak, míg szervezési, kiürítés szervezési utasításokat nem, így azok csak a gyakorlatból vezethetők le. Ezekben az OTÉK-hoz hasonló, általános műszaki környezetre vonatkozó követelmények szerepelnek, amelyben a tűzvédelmi jellemzők is jelentős részt tesznek ki. Fontosnak tartom például a Branderburg-i előírásban a kiadás során 2 évet adtak a meglévő intézmények felülvizsgálatára, és a beépített tűzjelző, tűzoltó készülék, felvonók vezérlését meg kellett feleltetni az új előírásoknak.

Töreksenek az ágygal mentésre és elsősorban szinten belül: a létesítési előírásokban ezt segíti, hogy legalább 2 tűzszakaszt kell kialakítani szintenként és legalább 2,25-3 m széles folyosókat és 110 cm széles küszöb nélküli ajtókat kell létesíteni. A lépcsőházak szélessége 1,5-2,5 m között javasolt. Ha akadályozott az ágygal mentés, akkor mentési lepedőket alkalmaznak: ez nehezebb megoldás, több ember kell hozzá, meg kell tanulni a biztonságos mentést vele és a beteg sérülhet közben. Kezdenek elterjedni a mentő kámzsák, kiegészítő segítségnek a dolgozók és a betegek védelmére. Fontos, hogy mindkét eszközt decentralizáltan kell tárolni az osztályokon. Tűzoltósági eszközzel (kosárral) mentés csak nagyon különleges helyzetben szükséges, a lehető legkevesebb személy részére: nagyobb időigénye van, mivel az első beteget nagyjából 15 perc alatt, a többieket ~5 percenként tudják levinni vele. [43]

Gyakorlat tapasztalatuk azt mutatja, hogy tűz esetén a gyakran egymást akadályozza a tűzoltás és a mentési feladat, a személyzet – felszerelés nélkül - sokszor veszélynek teszi ki magát a mentés elején. Célszerű lenne a feladatok egyértelmű szétválasztása: a tűzoltók kizárólag a tűzoltással foglalkozzanak, míg a kórházi személyzet és a polgári védelmi erők a betegeket szállíthatóvá teszik, a még nem közvetlen veszélynek kitett területeket kiürítik és a továbbszállítást végzik. [43]

2022-ben egy átfogó szakmai ajánlás jelent meg, ami kifejezetten az egészségügyi és szociális intézmények üzemeltetőinek szól az alapvető tűzvédelmi ismeretekről, a mentés biztosításáról, a javasolt intézkedésekről. Közérthetően, átfogóan van megfogalmazva, több német terület tűzvédelmi és munkavédelmi ajánlásaival összehangolva: a tűz megelőzésére, a gyors tűzoltásra és a mentés első időszakára koncentrálnak. [44] Előre mutató lenne egy hasonló hazai javaslat kidolgozása is.

A kórházakra vonatkozó német biztosítói ajánlás – amely német területen majdnem jogszabályi súllyal veendő figyelembe – különös kockázatnak a füst terjedését (életvédelem), mentési megoldásokra és a nagy értékű berendezések kárát nevezi meg. Külön felhívja a figyelmet, hogy a biztonság szintje csak megfelelő tűzvédelmi szervezettel, elkészített és napra készen tartott tervekkel valósítható meg. Megjelenik a betegek

⁴¹ Richtlinie über den Bau und Betrieb von Krankenhäusern - Iránymutatás a kórházak építéséről és működtetéséről

csoportosítása és hogy ez ideális esetben a kórtermekben aktuálisan vezetett információ, a kiürített és átvizsgált területek megjelölésének feladata, a szükséges élőerő biztosítása.[45]

AUSZTRIA

A kórházi területeket az 'önmentésre képtelen' személyek száma alapján kell kategóriákba sorolni, amely utána meghatározza a további követelményeket. 3 percen belül kell olyan kioktatott személyzetnek a tűzjelzés helyén lenni, aki meg tudja hozni a szükséges döntéseket. Ha 3-nál több mentendő személy van, akkor az ahhoz szükséges segédeszközöket a kórháznak kell biztosítania. Bécsben a tűzoltóság jelenlétére a riasztást követő 10 perctől lehet számítani, előtte a mentést csak a helyi személyzetnek kell biztosítania: 1 segítőt kell biztosítani 2 mentendő személyre A mentőkámzsák számát a mentendő személyek száma határozza meg, de maximum 40 darab az elvárt. [46]

2.3. A HAZAI EGÉSZSÉGÜGYI INTÉZMÉNYEK FELMÉRÉSE

A szabályozás vizsgálata során kimutattam, hogy az egészségügyi intézményekre vonatkozó jogszabályok, szabályzók hazai szinten nem teljeskörűek kiürítés szempontjából és a szakmai gyakorlatom is azt mutatja, hogy még a legjobb tűzvédelmi szabályozás is csak annyit ér, amennyit abból a használat során be is tartanak. Felmértem, hogy a hazai viszonyok között az intézmények mennyire felelnek meg a követelményeknek és hogy ezt hogyan ítélik meg az ott dolgozók.

2.3.1. KÓRHÁZI TŰZVÉDELMI SZABÁLYZATOK

A kutatási munkám elején kerestem meglévő kórházak tűzvédelmi szabályzataira példákat: van, amelyik nyilvános felületeken közzé teszi és van amelyik belső dokumentumként titkolja. Az interneten megtalálható, nyilvánossá tett szabályzatokat áttekintve kaptam egy képet a szabályzatok tartalmáról, amiket kifejezetten a tűzvédelmi szervezet és a kiürítés szempontjából vizsgáltam.

Egy vidéki nagyváros kórházának szabályzata elég részletesen leírta a tűzvédelmi szervezet tagjait és feladatait. Minden 10 főnél nagyobb szervezeti egységnél kijelöltek tűzvédelmi megbízottat (a szervezeti egység vezetőjét), aki a saját emberei tűzvédelmi feladataiért és oktatásáért felel, valamint tűz esetén tájékoztatja a kikerülő tűzoltásvezetőt. A helyettesítéséről nem gondoskodik a szabályzat, pedig az osztályvezető várhatóan a nappali műszakon kívül ritkán lesz bent. A 'kiürítés' szó összesen 22-szer szerepelt az 52 oldalon, az is csak a kiürítési útvonalak kapcsán, leginkább jogszabályi idézetben. A 'mentés' szó 79-szer szerepel, de a betegek, gépek, dokumentációk, holttestek mentésére vonatkozó előírásokat mindössze 2,5 oldalon rendezi.

Egy másik vidéki városi kórház és rendelőintézetének szabályzata mindössze 43 oldal, amelyben 14-szer jelenik meg a 'kiürítés' szó és 43-szor a 'menekülés' szó. A mentésre vonatkozóan csak ennyi szerepel: „Tűz esetén köteles a mentésben, oltásban - az életkoruk, egészségi, fizikai állapotuk figyelembevételével - a Tűzriadó Tervben meghatározottak szerint közreműködni, továbbá a tűzoltóságot feladataik ellátásában segíteni.”, a tűzriadó tervben pedig az alábbi részlet: „A betegek menekítését az őket gondozó személyzet

feladata megszervezni.”, amik véleményem szerint kellően elnagyolt utasítások, hiszen lényegében semmilyen megoldást nem rögzítenek ezen folyamatokról.

Egy másik városi kórház szabályzata már 111 oldal volt, amelyben a tűzvédelmi szervezetben külön megjelenik az *„ügyeletvezető orvos*”, feladatai között pedig a mentési sorrend meghatározása, a mentés irányítása és ellenőrzése, a tűzoltáshoz kapcsolódó feladatok és a tűzoltás-vezetővel való együttműködés. Az *„ápoló személyzet és egyéb dolgozók*” is megjelennek, a tűz jelzésére, a lehetséges oltásra és a mentési feladatokra vonatkozó utasításokkal. Ezzel párhuzamosan szintén megjelennek az oktatás anyagában is mentési megoldások.

Egy vidéki kisváros kórházának 53 oldalas tűzvédelmi szabályzatában bár szerepelnek a 'kiürítés' és 'mentés' szavak, csak az elméleti igény jelenik meg ezen ismeretekre és konkrét feladatot nem fogalmaz meg senki felé. Az intézményben a leírás alapján pedig 3 füstmentes lépcsőház és 3 biztonsági felvonó is rendelkezésre áll a menekülésre. Az intézmény tűzriadó tervében már a különböző területek felelősének külön feladatokat rögzítettek: portaszolgálat, műszaki feladatokat ellátók, osztályvezető főorvos, ápoló személyzet. Az adott feladatok nagyon általános megfogalmazása legalább megtörténik, de azok végrehajtását teljesen rájuk hagyja, így kérdéses, hogy az adott személyek rendelkeznek-e az ahhoz szükséges kompetenciákkal: *„A létesítményben lévő dolgozókból megszervezi a mentő és tűzoltó erőket.” „A kórház irányítását végző vezetők gondoskodnak a gyógyító munka folytatásáról.”*

Egy másik vidéki kisváros 46 oldalas tűzvédelmi szabályzatában egyetlen egyszer sem jelenik meg a mentés szó, de még a kiürítés, az épület elhagyása sem szerepel a tűzeseti teendők listájában. Az adott intézménynek nem találtam meg a tűzriadó tervét, így annak tartalmáról nincs információm.

Az egyik egyetemi klinika komplexum tűzvédelmi szabályzata is fellelhető, ami már hosszával is kilógott a többi közül, a maga 306 oldalával és 17 mellékletével. Egy ilyen intézmény komplikáltabb is az általános kórházhoz képest, hiszen a gyógyító tevékenység mellett hangsúlyos az oktatási, kutatási tevékenység, amely teljesen eltérő tűzvédelmi kérdéseket vet fel. Az adott intézményben az általános vezetők feladatai mellett több szinten megjelennek egyéb szereplők: biztonságtechnikai igazgató, tűzvédelmi vezető, biztonságtechnikai előadó és ügyintéző, és a szervezeti egységek tűzvédelmi megbízottjai. A többihez képest az eseti előírások is szélesebb kört fednek le: megjelentek többek között a műtők, gyógyszertárak, akkumulátor helyiségek, napelemes rendszerek a szabályzatban. A tűzriadó terv mintában kicsit részletesebben írják le a tűzoltás, a kiürítés és mentés feladatait, amelynek *„vezetője a helyszínen tartózkodó legmagasabb beosztású személy*”. Véleményem szerint ez az anyag is megmaradt a nagyon általános megfogalmazások szintjén abban a fél oldalban, ami a mentésről szól és így csak a helyszíni vezető vélt vagy valós kompetenciáira lehet támaszkodni majd egy vészhelyzet során.

A fenti kiragadott példákban láthatóan nagyon vegyes az intézmények szabályzatának tartalma és leginkább a minősége. Mivel a jogszabály nem rendelkezik egyedi előírásokkal egészségügyi intézményekre, a hatóság

pedig jellemzően a szabályzatok meglétét vizsgálja csak, a tartalmát nem, ezért a változatos minőség valószínűleg az egész országra jellemző.

2.3.2. KÉRDŐÍVES KUTATÁS

Az egészségügyi intézmények tűzvédelmi helyzetének felmérése során 2 irányt választottam: egyrészt az intézményeket kerestem meg a tűzvédelmi szabályzatok, oktatás, tűzriadó gyakorlatok terén kialakított helyi megoldásokkal kapcsolatosan; másrészt az ilyen intézményekben dolgozókat kerestem meg a tűzvédelmi oktatással, ismereteikkel, kötelezettségeikkel kapcsolatos kérdésekkel. A dolgozók kérdőívét kiegészítettem a speciális mentési eszközökre vonatkozó kérdésekkel és attitűd vizsgálattal is. (A kérdőív tartalma a 2. mellékletben szerepel.)

Mivel ezek a területek jogszabályi kötelezettséget jelentenek, egy esetleges retorziótól való félelem miatt felmerülhet a lehetsége a nem valós válaszok adásának. Ezt kívántam a lehető legnagyobb mértékben kikerülni azzal, hogy mindkét kérdőívet online formában készítettem el és azok kitöltése anonim módon volt lehetséges. Az intézmények által kitöltendő kérdések terjesztése során a személyes ismeretség mellett a Magyar Egészségügyi Menedzser Klubot⁴² és a Magyar Kórházzövetséget⁴³ kértem, hogy ne egy fenntartói oldalról érkező megkeresés legyen. A dolgozóknak szóló kérdőív esetében kötetlenebb terjesztési módokat kerestem: célzott megkeresésekkel, közösségi hálón, ismerősökön és azok ismerősein keresztül kerestem kitöltőket.

A kérdőíveket a Google Űrlapok szolgáltatással készítettem el, az eredményeket táblázatos formában kaptam meg a rendszerből, amelyeket táblázatkezelő programban és az IBM cég által fejlesztett SPSS programmal dolgoztam fel.

A LÉTESÍTMÉNYEK FELMÉRÉSE AZ INTÉZMÉNY SZEMSZÖGÉBŐL

Az intézmények esetében a kérdések első fele a létesítményre vonatkozott, annak elhelyezkedése, mérete, ellátási szintjei, műszaki kialakítása. Ezeket a megkeresés alapján az intézmények műszaki emberei és/vagy vezetői töltötték ki, ezért a kérdések egy része erősen műszaki és jogi jellegű volt.

A kérdéseket 2023. január elején küldtem el és május közepéig összesen 7 kitöltést kaptam. Ennek több oka lehet, ami elsősorban a hazai intézményi struktúrában és felügyeleti rendszerben keresendő, de messze túlmutat jelen értekezés keretein. A 7 kitöltés tudományos értelemben nem elegendő statisztikai elemzések készítéséhez, így jelen értekezésben nem dolgoztam vele tovább.

TŰZVÉDELMI HELYZET FELMÉRÉSE A DOLGOZÓK SZEMSZÖGÉBŐL

Az egészségügyi dolgozók esetében a kérdések egyik fele a dolgozóra és a munkahelyére vonatkozott, amely kérdések segítettek a válaszok kiértékelése során a megfelelő kategóriák megtalálásában. A kérdések másik

⁴² <https://memklub.hu/>

⁴³ <https://www.korhazszovetseg.hu/az-mksz-celja-feladata>

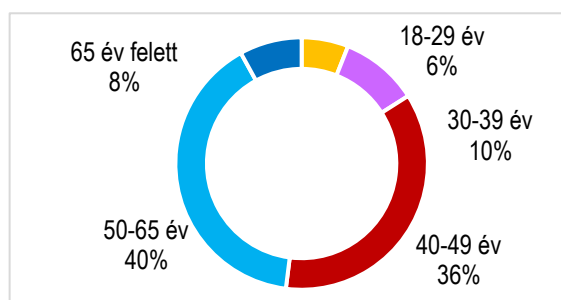
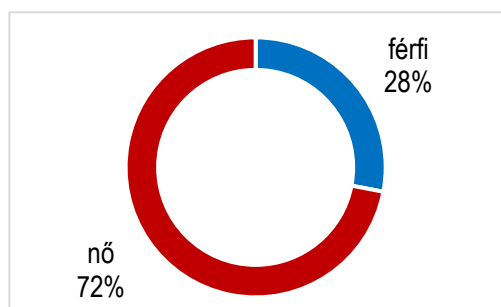
köre a dolgozó tapasztalatait mérte fel a munkahelyén kapott tűzvédelmi képzésekkel, gyakorlatokkal kapcsolatosan.

A kérdéseket 2022. decemberében és 2023. január-február, majd április időszakában terjesztettem a különböző felületeken, és május 15.-ig összesen 54 választ kaptam. Ezek közül az igen alacsony válaszadói szám (4) alapján az 'egyéb intézményekre' kapott válaszokat nem vettem figyelembe a kérdések értékelésénél.

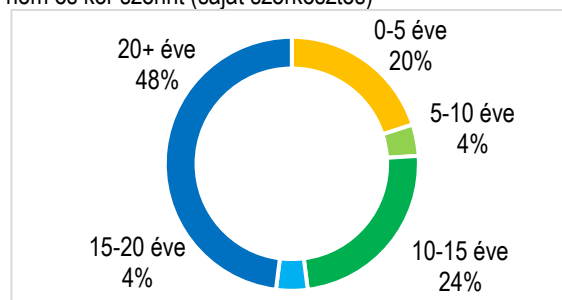
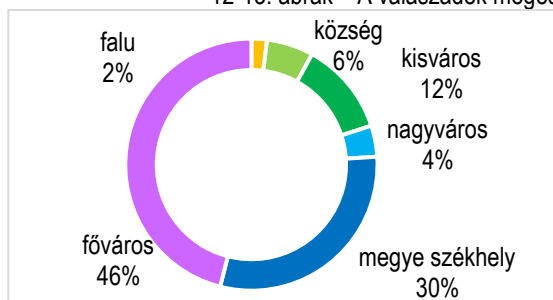
A magyarországi egészségügyi dolgozók létszáma 2021 évben ~181.000 fő⁴⁴ volt, amelyből a válaszadók létszáma indokolatlanul kevés. Ennek lehetséges okai volt a megkeresés időszaka (ünnepek alatt), az egyéb rendszer problémák miatti érdektelenség és az esetleges retorziótól való félelem, amit nem sikerült megkerülni a megkeresés módjával. Az intézmények felméréséhez hasonlóan megkerestem az Országos Kórházi Főigazgatóságot a további együttműködés érdekében, akinek a segítségével az összes állami intézményben dolgozóhoz – fenntartói engedéllyel és megkereséssel – eljuthatna a kérdőív és ezáltal statisztikailag jobban értelmezhető adatmennyiséget kaphatnék, de sajnos az értekezés lezárásáig nem kaptam lehetőséget erre.

ALAP INFORMÁCIÓK

A kérdőív válaszadói az alap adatok alapján nagyobb arányban nők voltak, és a legtöbben a 40-65 év közötti korosztályból (12-13. ábrák). A munkahelyük legtöbb esetben a fővárosban vagy vármegye-székhelyen található, de minden jelzett kategóriából volt válaszadóm (falu, község, kisváros, nagyváros is) (14. ábra). A kérdőív anonimitása miatt nincs pontos adatom arról, hogy a válaszadók összesen mennyi intézményben dolgoznak, de a 18. és a 20. ábra információ alapján nem volt túl jelentős az intézmények átfedése. Majdnem felük 20 évnél régebben dolgozik egészségügyi területen, negyedük 10-15 év között (15. ábra).



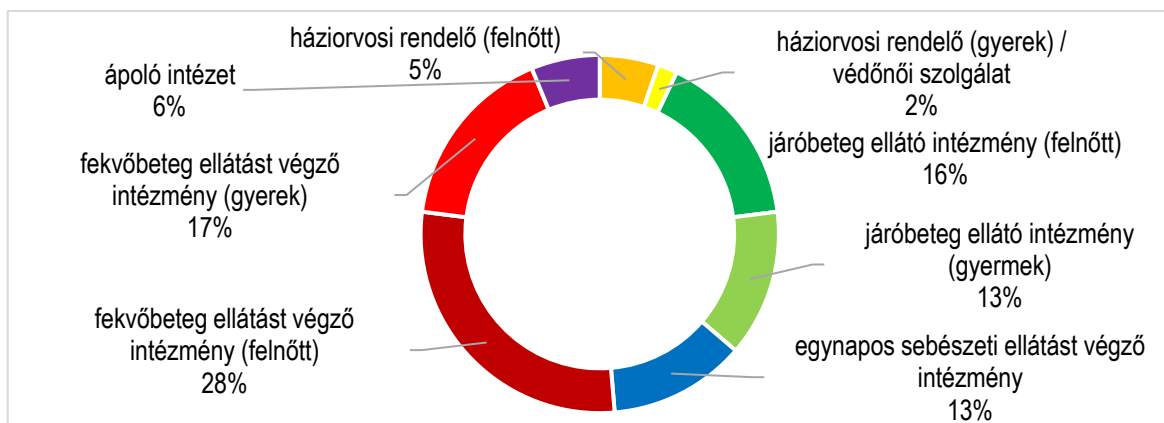
12-13. ábrák – A válaszadók megoszlása nem és kor szerint (saját szerkesztés)



14-15. ábrák – A válaszadók megoszlása a munkahelyük szerinti település és az egészségügyben eltöltött évek szerint (saját szerkesztés)

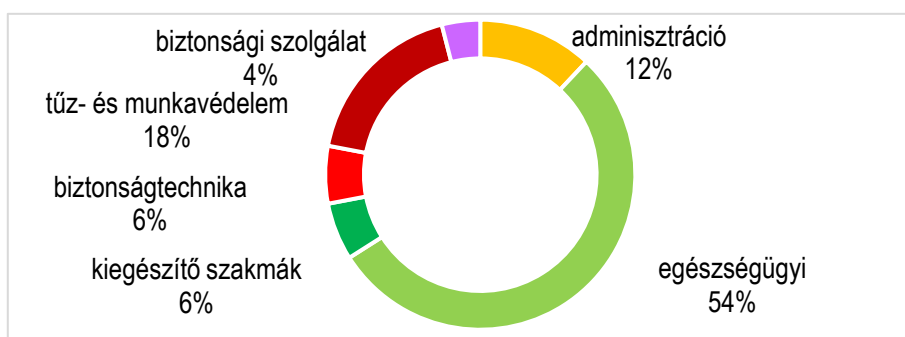
⁴⁴ A létszám adatot a KSH vonatkozó „4.1.1.5. Az egészségügyi ellátás állás és létszám adatai” táblában találtam. Forrás: https://www.ksh.hu/stadat_files/ege/hu/ege0005.html

A munkahelyek jellegére vonatkozó kérdésnél többet is meg lehetett jelölni a kérdőíven, aminek a célja az volt, hogy az intézmények komplexitását is ellenőrizni tudjam. A válaszok alapján az intézményekben ellátottak jellegének megoszlását a 16. ábra mutatja, azonban ebben legtöbb esetben voltak átfedések. A válaszadó közül 14 intézményben volt komplex ellátás (felnőtt-gyerek, járóbeteg-fekvőbeteg), és szintén 14 intézményben történik csak felnőtt fekvőbeteg ellátás.



16. ábra – Az intézmények ellátotti jellegének megoszlása (saját szerkesztés)

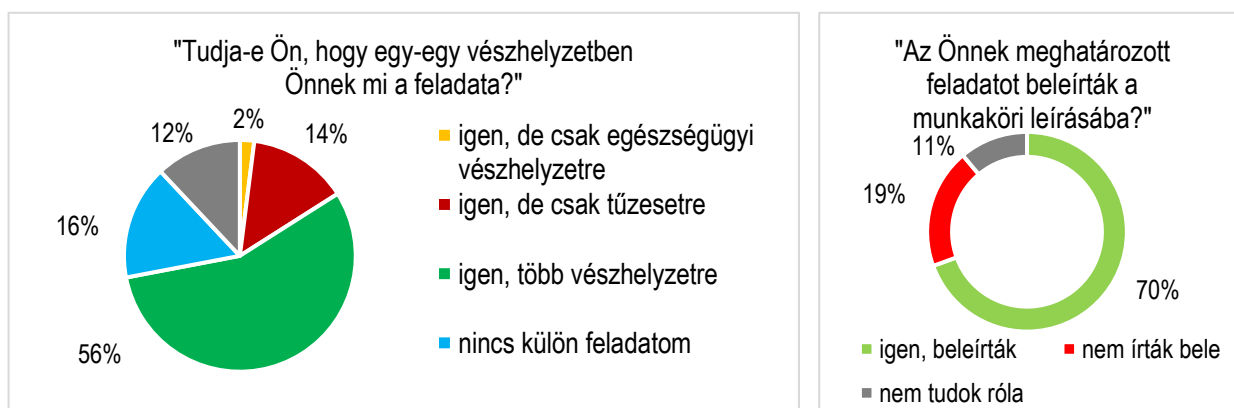
A munkakör jellegére vonatkozó kérdés válaszainak megoszlását a 17. ábra mutatja: többségében egészségügyi és biztonsági területen dolgozók válaszoltak, csak az 1/3-a volt vezető beosztású.



17. ábra – A válaszadó munkakörének megoszlása (saját szerkesztés)

BIZTONSÁGI TERVEK

A biztonsági tervekre vonatkozó kérdések alapján az intézmények többségében van vészhelyzeti terv (88%) és ezek nagyobb részben több vészhelyzetre vonatkoznak (78%), ami a jogszabályi megfeleltetés alapján valószínűleg az intézmények egészségügyi vészhelyzeti terve (18. ábra).



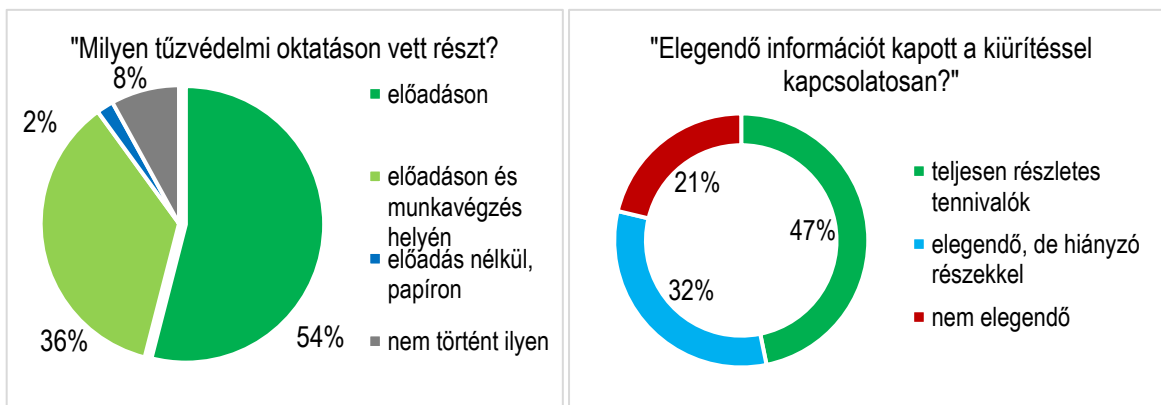
18-19. ábrák – A válaszadó vészhelyzeti feladata és annak munkaköri leírásban történő megjelenése (saját szerkesztés)

Bár az EVT kötelező eleme a riasztási, aktivizálási terv, a válaszadóknak csak 68% tudott róla, hogy a munkahelyén lenne ilyen. A hiányzó eseteknek 2 oka lehet: vagy nincs ilyen rend vagy csak a válaszadónak nincs benne szerepe és ezért nem tud róla.

Az informális interjúk alapján meglepő volt, hogy a válaszadók 72%-ának van megadott feladata egy-egy vészhelyzet esetén. Esetük 70%-ban írásban is rögzítették a munkaköri leírásban és 20%-ban van ugyan feladatuk, de azt nem rögzítették (19. ábra). Mivel erre semmilyen rendeleti követelményt nem találtam a jogszabályok feltárása során, azonban szakmailag fontosnak tartom, így előremutató eredménye a kérdőívemnek.

TŰZVÉDELMI OKTATÁS

A jogszabályi előírások alapján a munkába állásnál szükséges az alap tűzvédelmi oktatást megtartani mindenki részére, ami ennek ellenére a válaszadók 10%-ánál nem történt meg vagy csak papíron átadott információkkal. A tűzvédelmi oktatást legalább évente ismételni szükséges, aminél már rosszabb arányt mutattak az eredmények: 28%-uknál nem történik ismételt oktatás vagy csak papíron átadott információkkal. Ez a romlás sajnos általános a szakmai visszajelzések alapján, de egy ilyen kiemelt területnél életvédelmi szempontból mindenképpen hátrányos.



20-21. ábrák – A válaszadók tűzvédelmi oktatásának jellege munkábaálláskor és azok minőségi értékelése (saját szerkesztés)

A saját gyakorlatom alapján meglepő eredmény volt, hogy az alap oktatások 36%-a nem csak teremben történik, hanem azt kiegészítik a valós munkavégzés helyén is, ami alapvető fontosságú a tényleges ismeretek átadása szempontjából! Az ismétlődő oktatásoknál ez az arány már csak 30% volt, ami mellett szintén csökkent a tantermi oktatások aránya is 44%-ról 36%-ra. Ami érdekes volt, hogy az alap oktatást sehol nem csak online formában kapták meg a dolgozók, az ismétlődő oktatás során azonban ez a forma is megjelent.

A kiürítéssel, mentéssel kapcsolatosan kapott információkat 79%-ban megfelelőnek tartották, amiből 47%-ban teljesen részletesen meghatározták a tennivalókat és 32%-ban azért még éreztek néhány pontosítandó részletet. A maradék 21% véleménye szerint azonban nem kapott megfelelő információkat: vagy csak általános irányokat mondtak, vagy egyáltalán nem kapott útmutatást a kiürítéssel kapcsolatban.

TÚZRIADÓ TERVEK

A jogszabályok alapján legalább évente szükséges a tűzriadó terveket gyakoroltatni is, amelyekről értesíteni kell a helyileg illetékes tűzoltóságot. A válaszok alapján az intézmények 52%-ában nem tartják meg ezeket a gyakorlatokat, 28%-ban az intézmény egészében és 20%-ban csak egy részében. További érdekesség volt, hogy 20%-ban a személyzet és valós betegek vesznek részt ezekben a gyakorlatokban, a többi esetben a személyzet és esetleg önkéntesek.

Ahol nem tartják meg évente a tűzriadó gyakorlatot, ott legnagyobb részben nem is emlékeznek, hogy mikor volt legutoljára. Okként egyetlen válaszadó jelezte, hogy etikai okkal magyarázzák a gyakorlatok elmaradását és egy válaszadó azt is, hogy az egészségügyi vezetők nem vehetők rá a gyakorlat megtartására. Az informális interjúk során mindkét kifogás többször felmerült sajnos, így gyaníthatóan más esetekben is ezek (is) állhatnak a háttérben.

A válaszok alapján a megtartott és bejelentett tűzriadó gyakorlatok 2/3-án a tűzoltóság is részt vesz (néha vagy minden alkalommal), ami a szükséges gyakorlat megszerzése szempontjából szerencsés megoldás. A szakirodalom alapján a helyismeret nagyon fontos a beavatkozók gyors döntéshozásához, amit még a vésszeset előtt célszerű megszerezni. Ehhez szoktak helyismereti gyakorlatokat szervezni, de a válaszadóknak csak 34%-a szerint járnak ki rendszeresen, míg további 10%-a szerint csak alkalmanként, ami összesen sem éri el az intézmények felét.

2.4. A SZABÁLYOZÁSI KÖRNYEZET ÖSSZEFOGLALÁSA ÉS RÉSZKÖVETKEZTETÉSEIM

A hazai jogszabályok tanulmányozása során megfigyeltem, hogy egy-egy intézménynek rengeteg különböző szakági rendeletnek kell megfelelnie, amelyeket akár különböző minisztériumok adtak ki; még ezzel együtt sem olyan részletesen szabályozott a kialakítás és használat, mint az angol vagy az amerikai előírásokban.

A jogszabályok elemzésével és a szakmai tapasztalatom összehasonlításával feltártam, hogy a magyar jogszabályok között részben átfedés, részben ellentmondás fedezhető fel a kiürítés területén. Nagyon fontos különbségnek értékelem több nemzetközi rendeletben, hogy a meglévő épületállományra vonatkozóan is felülvizsgálatot és sávós időkeret biztosításával megfeleltetést írnak elő, az életvédelmi szempontokat előtérbe helyezve.

A jogszabályok és a kórházak hozzáférhető tűzvédelmi szabályzatainak vizsgálata **igazolta a kompetencia hipotézisem első** részét, mely szerint nem fedik le a kiürítéshez szükséges feladatokat és nem adnak egyértelmű felhatalmazást a kiürítésben együttműködni kényszerülő résztvevők számára. Ezért a kutatásom részeként, a jelenlegi állapot felmérésére széleskörű felmérést készítettem elő, amely átfogóbb képet adhat a példák értékelésén túl.

Kérdőíves kutatást is végeztem az egészségügyi dolgozók között, amivel felmértem, hogy milyen mértékben kerülnek alkalmazásra a jogszabályban előírtak. A kitöltések száma alapján a kérdőíves kutatást **pilot projektnek** tekintem, azonban az elemzések alapján érdekes összefüggéseket sugall.

VÉSZHELYZETI TERVEZÉS

Nagyon fontosnak tartom az alábbi kijelentést: *„Tisztázni szükséges, hogy a tervezés szükségszerű és elengedhetetlen, nemcsak jogszabályi kötelezettség. A vezetői sérthetlenség, mindenhez értés, a kompetenciák túlbecsülése válsághelyzeti tapasztalat nélkül, az „eddig is megoldottam, most is meg fogom” mentalitás általában fatalitásba torkollik. Szuperhősök nincsenek.”* Ez felhívja a figyelmet arra, hogy hazánkban nincs igazán kultúrája az ilyen jellegű tervezésnek, azonban a vezetés érdektelensége, vagy túlzott biztonságérzetén alapuló „nem előkészülése” egy egészségügyi intézményben életetekbe kerülhet, hatalmas anyagi és társadalmi károkat okozhatnak. [47]

A különböző jogszabályok által meghatározott vészhelyzet kezelési terveket mindig az esemény előtt kell elkészíteni, azonban az abban foglaltak elvégzésének ideje eltér: az ÜBT feladatai mindig vészhelyzetek előtt történik a napi üzemelés során, míg az EVT-ben foglalt feladatokat a rendkívüli esemény alatt és azt követően kell elvégezni.

Az egészségügyi válsághelyzeti tervek arra összpontosítanak, hogy rendkívüli helyzetben a kórházak hogyan tarthatják fenn, vagy növelhetik ellátási kapacitásukat. A műszaki infrastruktúra egyre összetettebbé válása, valamint az egészségügyi gazdaság egyre korlátozottabbá válása azonban a kórházak sebezhetőségének növekedéséhez vezet és a mai társadalomban a fenyegetések és veszélyek is összetettebbek, mint korábban. [1,47,48] Mivel üzembiztonsági tervet csak a létfontosságú rendszerelemnek kijelölt kórházak esetében kell elkészíteni: így nem mindenhol vannak rákényszerítve, hogy ezeket a kérdéseket átgondolják, pedig minden kórházban megjelenik a kockázat.

A vészhelyzeti tervezés általános lépéseit a kiürítés témájára fókuszálva a 6. táblázatban bemutatott feladatok elvégzése szükséges, amiket a 3.3. fejezetben fejtek ki részletesen:

	általános feladatok meghatározás [47]	kiürítés szempontú feladat
1	célok meghatározása	mikor és milyen kiürítési feladat
2	felelős kijelölése	irányítási és vezetési rend meghatározása kiürítés esetére
3	erő-eszköz felmérés (valós állapot)	személyzeti létszám és mentési eszközök felmérése
4	állomány „reflexszerű” reakcióinak felmérése	mindennapos munkafolyamatok megismerése, felmérése; attitűd vizsgálatok elvégzése és kiértékelése
5	valós erő-, eszköz- és időszükséglet meghatározása	kiürítési idő beclése, szükséges személyzeti létszám és mentési eszközök meghatározása
6	hibás „reflexek” kiszűrése, követendő magatartások kidolgozása	tűzvédelmi oktatás, tűzriadó és mentési gyakorlatok
7	szervezeti egységek feladatainak testre szabása	vészeseti intézkedési kártyák kidolgozása

6. táblázat – A vészhelyzeti tervezés alap lépései kiürítés szempontból értékelve [saját szerkesztés]

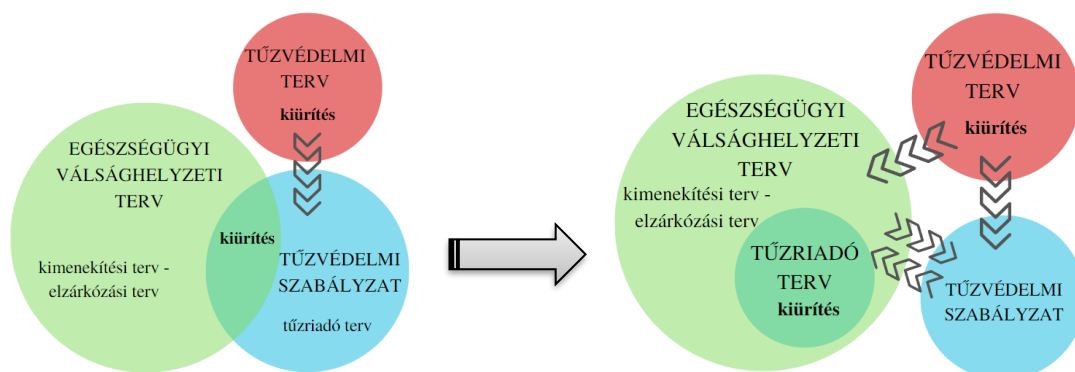
Kiürítés szempontjából vizsgálva a hazai egészségügyi szolgáltatások alap rendeletei – egy terület kivételével – nem határoznak meg követelményt a személyzet létszámára vonatkozóan. Ismerve az egészségügyi rendszer egyéb problémáit és az ápolók elvándorlásáról szóló híreket, a létszám biztosítása általános

problémát jelent az intézményeknek. **Szakmai szempontból javasolt felülvizsgálni a szabályozást, és a kiürítés életvédelmi szempontjai alapján** rögzíteni nem csak a működéshez szükséges személyi feltételeket, hanem a nappali és az éjszakai megengedhető személyzet-beteg arányt is a nemzetközi gyakorlatnak megfelelően.

A jogszabályi előírások elemzése alapján megállapítottam, hogy a tűzvédelemben megszokott tűzriadó tervhez legközelebb a kimenekítési terv értelmezhető, azonban ez utóbbi sokkal átfogóbb képet ad a folyamatról. A tűzriadó tervet csak egy változatban kell elkészíteni, hogy tűz észlelését követően mik a teendők, és ennek csak egy kis része a kiürítés, mentés folyamata. A kimenekítési tervet eleve 2 változatban kell elkészíteni (főmunkaidő és azon túli időszak), a váratlanul fellépő, veszélyeztető eseményekre (azaz nem szigorúan csak tűzre). Ugyanazt a kiürítési folyamatot több időpontban, több különböző tudású személy is megtervezi, azonban önmagukban egyikük sem rendelkezik a folyamat tervezéséhez szükséges teljes információval.

1. A tervezés időszakában a tűzeseti kiürítést megtervezi a tűzvédelmi tervező. Felhasználja az OTSZ követelményeit és a vonatkozó TvMI műszaki megoldásait egy bizonyos szempontrendszer alapján, amely azonban - az OTSZ kiindulási feltételei miatt - nem biztos, hogy a teljes valóságot fogja reprezentálni. A tűzvédelmi tervező jellemzően nem rendelkezik egészségügyi ismeretekkel, abban az orvostechnológus tervezőre kénytelen hagyatkozni, aki szintén egy 'idealizált működésre' tervez a rá vonatkozó jogszabályoknak megfelelően.
2. Az üzemelés megkezdésekor az intézmény tűzvédelmi szakembere elkészíti az intézmény tűzvédelmi szabályzatát, a tűzriadó tervét és a tűzvédelmi oktatások anyagát, amely tartalmazza a kiürítés, mentés részleteit. Mivel részben a tervezéstől eltérő rendeletet is figyelembe véve készíti el a szabályzatot, és a készítéskor – szakmai tapasztalatom szerint - nincs mindig a birtokában a teljes engedélyezési- és kivitelezési dokumentáció, így előfordul, hogy nem mindenben azonosan találja ki a kiürítés, mentés részleteit. A tűzvédelmi szakember jellemzően nem rendelkezik egészségügyi ismeretekkel.
3. Az üzemelés megkezdésekor az EVT készítése során az intézmény megbízott szakembere elkészíti a kimenekítési tervet – legalább - 2 változatban. Ennek során meghatározza a betegekkel és a betegellátással kapcsolatos teendőket, a kimenekítés sorrendjét, a külső és belső szállítás megoldásait, a dokumentációk kezelését, és az ideiglenes ellátó helyeket. Ez a terv jellemzően egészségügyi oldalról közelíti meg a folyamatot és a készítő jellemzően nem rendelkezik tűzvédelmi ismeretekkel.

Részkövetkeztetésem, hogy egészségügyi intézményekben a tűzvédelmi szabályzatban kezelt kiürítési feladatokat az EVT alá kellene beilleszteni és a kimenekítési terv egy speciális, különösen veszélyes és azonnali intézkedést igénylő alfejezetének tekinteni – természetesen a készítőre vonatkozó tűzvédelmi képesítés, kompetencia megtartása mellett (lásd 22. ábra)!



22. ábra – Kiürítés tervezés átfedései jelenlegi szabályozásban és az általam javasolt rendszerben (saját szerkesztés)

Ha az intézmény tűzvédelmi megbízottként csak a jogszabályi előírásoknak megfelelő, minimális végzettségi szinttel rendelkező személyt alkalmazza, a minimálisan előírt óraszámban, akkor az a személy várhatóan a képzéséből adódóan nem rendelkezik a tűzriadó terv elkészítéséhez és a kiürítés tervezéséhez szükséges minden ismerettel és kompetenciával. **Szükséges olyan ajánlások megfogalmazása, amik ágazati szinten segítik a jogszabályok által meghatározott tervek elkészítését.**

A jogi környezet áttekintésével megállapítottam, hogy jelenleg csak a LÉR intézmények esetében van előírva, hogy külön meghatározott szakmai és katasztrófavédelmi végzettség szükséges **a biztonsági összekötő személyének**. A feladatok, dokumentációk átfedése alapján igazoltam, hogy mindkét terület ismerete lenne szükséges a tényleg alapos, valós információkon alapuló vészhelyzeti kiürítés tervezéshez. Ezért szakmai véleményem szerint **ebbe a körbe be kellene vonni minden fekvőbeteg és egynapos sebészeti ellátást végző egészségügyi szolgáltatót.**

DOKUMENTÁCIÓK ÉS ELLENŐRZÉS

Jelenlegi hazai jogszabályi rendszerben a létesítés és használat során készített tűzvédelmi dokumentációk tartalma részletesen szabályozott, azonban a formai követelmények nem tisztázottak és emiatt nem is egységesek [50]. **A szabályzók nem tartalmazzak támpontot a dokumentációk minőségi megítéléséhez**, így az jelenleg csak a tűzvédelmi hatóság egyéni mérlegelése – lényegében egyes személyek gyakorlata – alapján történik és a hatósági megítélés átvitele az intézményi vezetés oldalára sokszor csak a közös munka vagy az egyéni jó viszony kérdése.

Az általam vizsgált nemzetközi ajánlások több szintű tűzvédelmi ellenőrzést írnak elő, amelyekhez konkrét ellenőrző listákat is találtam. Ezek egy része a kockázat felméréséhez, másik részük az üzemeltetési feladatok ellenőrzéséhez nyújtanak segítséget – bár ehhez hasonló nyilvántartást itthon is szükséges vezetni az üzemeltetési naplókban. Érdekes különbség a gyakorlatban, hogy az Egyesült Királyságban a „kórház tűzvédelmise” jellemzően nagyon nagy gyakorlattal rendelkező szakember (a tervezés és az üzemeltetés oldalán is), aki minden beruházás, beszerzés, átalakítás, módosítás esetén megvizsgálja a tűzvédelmi helyzet változását. Emellett az angol intézményeket évente legalább egyszer külső szervezet is tűzvédelmi audit alá veszi, melynek sikeressége feltétele a működési engedélyének. **Hazai környezetben is célszerű lenne külső ellenőrző szervezet dedikálása, aki az intézménytől függetlenül végzi el az auditot, bár ennek nincs**

hagyománya itthon. Ezzel lehetőség lenne a dokumentációk megléte mellett azok tartalmát is, valamint a tényleges kialakításokat is részletesen ellenőrizni, műszaki látásmóddal is.

KÖTELEZETTSÉGEK JOGI RENDEZÉSE

Az átfogó kutatásom során igazoltam, hogy az egészségügyi intézmények kiürítése során elengedhetetlen az egészségügyi személyzet részvétele: részletesen meg kell határozni, hogy kinek, mikor és mi a feladata, kitől kap utasítást és ő kinek adhat utasítást. (Van olyan feldolgozott ország, ahol ez evidencia, azonban a hazai gyakorlati tapasztalatom szerint ez mégsem mindenkinek egyértelmű.) Azonban ez a feltételrendszer csak akkor lesz működőképes, ha az érintett személyek is ismerik és elfogadják magukra nézve kötelezőnek. A feladatok meghatározása során a betegek életvédelme mellett ügyelni kell a dolgozók életvédelmére is, azaz sem tűzvédelmi szempontból, sem munkavédelmi szempontból nem írható elő olyan feladat részükre, amely során a saját testi és lelki épségük aránytalanul kerül kockáztatásra.

A hazai környezetben nem találtam olyan előírást, általános *jó gyakorlatot* az egészségügyi szektorban, hogy **a vészeseti feladatok rögzítésre kerüljenek valamilyen, mindkét fél által elfogadott (alírt) dokumentumban.** Az egészségügyi dolgozók között végzett felmérésem azt mutatta, hogy a válaszadók 56%-ának több vészhelyzetre, míg további 14%-ának tűzesetre van, és 16%-nak nincsen speciális feladat meghatározva. Ami érdekes azonban, hogy csak 69%-ban rögzítették azt a munkaköri leírásában, míg 19% biztosan tudja, hogy nem rögzítették és 11% nem tudott erre a kérdésre válaszolni. Ez azt mutatja, hogy a *jó gyakorlat* spontán módon elkezdett kialakulni, szükséges lenne kidolgozni egy szabályozott rendszert jogszabályi szinten.

OKTATÁSOK ÉS GYAKORLATOK

Mivel remélhetően nagyobb, kiürítési feladatot okozó vészhelyzet nem gyakran fordul elő az üzemelés során, a vészhelyzeti tervek végrehajtását gyakoroltatni kell. A gyakorlatok célja nem csak a feladatok megismerése, rögzítése, hanem a tervek esetleges hiányosságainak, hibáinak feltárására, és ezáltal a kijavítására is egy éles helyzet kockázata nélkül.

Az elemzett szabályzatok és a kérdőíves kutatásom eredménye alapján következtetésem, hogy a tűzvédelmi oktatások jellege és minősége nem azonos szintű a különböző intézményekben. Egy egészségügyi intézményben különösen kockázatos, ha nem kapják meg a dolgozók a szükséges tűzvédelmi oktatást, aminek az ismétlése a válaszadók harmadában hiányzik. Pozitív jelenség, hogy a válaszadók 36%-ánál a tényleges munkavégzés helyén is kap oktatást, így vélhetően nem csak elméleti, hanem tényleges gyakorlati tudást is elsajátítanak. **Szakmai és felügyeleti feladat lenne, hogy ezt az arányt még jobban növeljék.** A válaszokból látható, hogy a digitális lehetőség kezd megjelenni az ismétlődő oktatásoknál – ez például az angol előírásban kifejezetten csak kiegészítésként megengedett. A digitális lehetőségek világszerte fejlődnek: egészségügyi intézményeknél az etikai és szervezési problémákat indokolatlanná tenné a VR⁴⁵

⁴⁵ VR, virtual reality, virtuális valóság: „A virtuális valóság úgy is definiálható, mint számítógéppel vezérelt multiszenzoros kommunikációtechnológia, amely lehetővé teszi az intuitív interakciót az adatokkal, új módon bevonva az emberi érzékelést. A

vagy AR⁴⁶ lehetőségek használata az oktatási folyamatok továbbfejlesztésére. Érdeemes az angolhoz hasonló előírás rendszert bevezetni [31]: legalább 24 havonta tényleges gyakorlati oktatás és legalább 12 havonta online ismétlő oktatás szükséges.

Az oktatások minőségével kapcsolatban a szakmai tapasztalatom alapján sokkal rosszabb arányra számítottam előzetesen. A talált szabályzatokban el voltak nagyolva a mentési információk, így az előzetes feltételezésem szerint ez az oktatásokon is elnagyolt terület. Ezzel szemben a válaszadók elég nagy arányban (74%) kaptak határozott utasításokat a mentésről, a mentés során szükséges feladatokról, bár közel harmaduk ezt nem érezte teljeskörűnek. Fontos hiányosság, hogy 18%-ban szinte semmilyen információt nem kaptak a mentésről, kiürítésről, ami egy egészségügyi intézményben különösen kockázatos gyakorlat, amin javasolt változtatni.

A tűzvédelmi oktatásokra vonatkozó szabályozás hiányossága (nincsenek részletes tartalmi, minőségi megfogalmazások), a nemzetközi ajánlásokhoz képest ritkábban tartott gyakorlatok előírása, az elemzett kórházi szabályzatok minősége **igazolta**, és a dolgozók tapasztalatainak empirikus felmérése alátámasztotta **a kompetencia hipotézisem** azon részét, mely szerint az érintettek nem kapnak teljes körűen elegendő ismeretet a kiürítési feladatok elvégzéséhez.

BEAVATKOZÁS

Megállapítottam, hogy a beavatkozás során szükséges gépészeti elzárások, kiszakaszolások elvégzéséhez nem kötelező semmilyen dokumentációt készenlétben tartani. A tűzriadó terv rajzos mellékletén ugyan fel kell tüntetni a közművek fő elzáró elemeit, de egy egészségügyi intézményben nem célszerű a komplett rendszerek elzárása, tekintettel a rendkívüli eseménnyel nem érintett területeken szükséges további betegápolási feladatokra. A gyakorlati tapasztalat szerint ilyenkor az intézmény karbantartó munkatársára hagyatkoznak, aki vagy bent van éppen és könnyen riasztható, vagy munkaidőn kívül nincs jelentős késedelemmel érkezik a helyszínre. A holland előírásokhoz hasonlóan [51] **készenlétben kellene tartani olyan épületgépészeti, épületvillamossági terveket is, amelyek szerepel az összes pozíció**. Ez legalább az elektromos rendszerhez, az orvosi gáz és a normál gáz rendszerhez, valamint az ivóvíz hálózathoz lenne szükséges az oltás biztonsága és a másodlagos károk megelőzése miatt. Az új intézmények esetében javasolt olyan szabályozás bevezetése, amely elvárja a szakaszolhatóság kialakítását a rendszerekben a beavatkozási személetet követve.

virtuális valóság úgy is meghatározható, mint olyan számítógéppel létrehozott környezet, amelyben a felhasználó is jelen van. (Jacobson, 1993).” forrás:

http://okt.ektf.hu/data/szlahorek/file/kezek/06_blended_04_11/821a_virtulis_valsg_fogalmnak_meghatozsa.html

⁴⁶ AR, augmented reality, kiterjesztett valóság: „A kiterjesztett valóságban ugyanabban a térben maradunk, ahol vagyunk és ebbe a térbe vetítődnek bele valóságban ott nem levő elemek. A kiterjesztett valóságban a mobilunk vagy tabletünk kameráján keresztül nézünk valamit és egy erre hivatott alkalmazás pedig odavetít még képet, információt.” forrás: <https://holoszoba.hu/mi-a-kulonbseg-a-kiterjesztett-valosag-es-a-virtualis-valosag-kozott/>

3. KIÜRÍTÉS TERVEZÉSE EGÉSZSÉGÜGYI INTÉZMÉNYEK BEN

A nemzetközi irodalom és ajánlások áttekintése során körvonalazódott egy nagyjából rendezett, kiürítés tervezésére vonatkozó módszertan. A kutatásom során **igazoltam a szervezési hipotézisem egyik részét**, hogy Magyarországon nincs érvényben általános érvényű olyan rendelet vagy ajánlás, amely részletesen leírná a szükséges tervezési lépéseket, amit tudományos alapon összeállítva, a napi gyakorlat szintjén dolgoztam ki.

Az egyik legrészletesebb példával a Massachusetts-i Katasztrófavédelmi Ügynökség és a Harvard Egyetem, Egészségügyi Intézete együttműködése során, 2014-ben létrehozott komplett eszköztár [52] szolgált. A másik nagyon részletes, mintákkal kiegészített komplett mintaanyag a Sürgősségi Orvosi Szolgáltatások Hatósága (California Emergency Medical Service Authority) által koordinált széleskörű együttműködés során létrehozott Kórházi eseményirányítási rendszer útmutatója (Hospital Incident Command System Guidebook) volt. [53] Ez az eszköztár a szakirodalom széles körű áttekintéséből, a kórházi tervek felülvizsgálatából, a valós kiürítéssel már találkozó kórházakkal készített interjúkból és a kórházi kiürítés gyakorlatprogramjának előkészítése során végzett egyéb tevékenységekből, tanulságokból merített.

A kórház kiürítésére vonatkozó döntést nem könnyű meghozni, de habozás nélkül meg kell hozni, ha valami veszélyezteti a betegeket. Emiatt külön döntési és irányítási struktúrára van szükség, amit a hazai környezetben kifejezetten tűz esetére semmilyen jogszabály nem ír elő.

A fenyegető rendkívüli esemény jellegétől függően az intézménynek eltérő módon kell reagálni. Például viharkárok, a világjárványok és a multirezisztens baktériumok által okozott fertőzések olyan események, amelyek nem teljes, hanem részleges és fokozatos kiürítést vagy valamely belső erőforrás átcsoportosítását indíthatnak el. Ezzel szemben egy kórházon belüli tűz esetén a veszélyeztetett betegek és a személyzet azonnali kiürítése válhat szükségessé egy átmeneti ellátóhelyre, ahonnan áthelyezhetik őket az intézmény másik területére vagy más egészségügyi intézményekbe.

3.1. SZAKIRODALMI ESETEK BEMUTATÁSA

A fenti elméleti levezetés után szeretnék néhány valós tüzeset és tervezett gyakorlat kielemezésének tapasztalatait keresztül bemutatni, hogy a tervezés fontossága mellett a gyors reagálás, jó döntéshozatal életeket menthet.

SPECIÁLIS KÖVETELMÉNYEK – CSECSEMŐ INTENZÍV ELLÁTÁS (PIC)

Femino és társai egy Boston-i (USA) újszülött intenzív osztályon végzett kiürítési gyakorlatot tartottak, 3 év stratégiai tervezést követően végeztek el a helyi személyzet és hivatásos szervek részvételével. [54] A gyakorlatban 34 újszülöttet kellett kimenteni, közülük 12 szorult légzéstartámogatásra és 3 volt nagyon súlyos állapotban (hőmérséklet szabályozás, légzéstartámogatás, monitorozás igénye). A kicsiket először vízszintesen

menekítették, majd függőlegesen több emeleten keresztül jutottak egy ideiglenes ellátó területre, ahonnan a más intézményekbe történő átszállítást is gyakorolták.

A tüzet észlelő osztály személyzete aktiválta a vészhelyzeti műveleti tervet, az irányítási központban nagyjából 25 fő kezdett el dolgozni. A mentés közben egy másik csapat felmérte a károkat (tűz, szerkezeti- és vízkárokat) és megállapították, hogy a PIC-en nem folytatható a betegellátás, így a helyi mentőszolgálat segítségével felmérték a külső szállítási kapacitásokat és a fogadó intézményeket.⁴⁷ A rendelkezésre álló 3 neonatológus orvosból 1 felügyelte az egész kiürítést, 1 a vészhelyzeti irányítási központból tartotta a kapcsolatot a külső partnerekkel és 1 felügyelte az ideiglenes ellátó területen folytatott munkát, míg a tényleges ellátást a 11 szaknővér folytatta tovább. A mentési triázst elvégezték mind a PIC területén, mind az ideiglenes ellátó területen a továbbszállítás előtt. Mentési eszköznek nagy füllel ellátott mózeskosarat választottak, így a nővérek tudtak kapaszkodni a lépcsőkorrlátba is, és a kosárban kettő, nem kritikus állapotú újszülött is elhelyezhető a kísérő eszközökkel együtt.

A gyakorlat során több pozitívumot és negatívumot azonosítottak: az elsődleges cél sikerült, a veszélyeztetett csecsemőket 3 perc alatt el tudják távolítani a közvetlen veszélytől, majd azon kívül mózeskosarakban elhelyezve eljuttatták őket az ideiglenes ellátó területre, összesen 23 perc alatt. Fontos megállapításuk, hogy csak a gyakorlatokkal érhető el a megfelelő válaszreakció éles helyzetben.

- + Az ellátás fenntartása, a dokumentálás és a külső kommunikáció is sikeres volt. A gyakorlat során a tűzjelzésre nagyon sok segítő érkezett a helyszínre, azonban a megfelelő helyi vezető hiánya késedelmet okozott. Következtetésük, hogy először a kárhelyszínen kell kijelölni felelős döntéshozót és csak utána célszerű a vészhelyzeti irányítási központot felállítani.
- + A csecsemők függőleges mozgatása és közben az életben tartás kiemelten kockázatos volt a mentést végzők részére is; a tapasztalat alapján nagyobb fizikai segítségre lett volna szükség. Tudatosítani kell a személyzetben, hogy amikor kihozták a közvetlenül veszélyes területről a csecsemőket, akkor már lehet lassabban, nagyobb biztonságban végezni a további mozgatást.
- + A vészhelyzeti irányítási központ, a szállítási központ, az ideiglenes ellátási terület és a páciensek családja között elengedhetetlen a folyamatos, kétirányú kommunikációs kapcsolat fenntartása és a szoros koordináció, ami nehézkes volt a helyi rádió adó-vevők kiosztásáig.
- + A mentő személyzet nem minden tagja ismerte a megfelelő útvonalat az *ideiglenes ellátóhelyhez* vagy a *szállítási helyhez*.
- + A gyakorlaton az értékelési nyomtatványokat sokáig tartott kitölteni, így azok fejlesztése mellett döntöttek.

Magyarországon is készült egy hasonló, előre bejelentett kiürítési gyakorlat a budapesti Semmelweis Egyetem PIC osztályán 2017-ben [55]. Egy PIC esetében a mentésben részt vevők, a kikerülő tűzoltók szokatlan

⁴⁷ Ennek itthon az országos mentésirányítás lenne a megfelelője, aki az aktuális ágyszám és az aktuálisan elérhető, munkába állítható szállítási kapacitás ismeretében is van, ami szerencsés kialakítás hazai szinten.

kiürítési és mentési módszerekkel, ehhez speciális eszközökkel és intenzívebb emberi erőforrás igényrel találkozhatnak. Az adott gyakorlat előkészítése az amerikai példához hasonlóan 5-6 hónapot vett igénybe, amely időszak elején aktualizálták a különböző terveket, oktatásokkal frissítették fel a személyzet ismereteit. A gyakorlat során feltételezték, hogy a PIC teakonyhájában keletkezik tűz, amely átterjed a szomszédos szülészeti osztályra is, beindul a tűzjelző és a hő- és füstelvezető rendszerek. A betegeket egy ideiglenes ellátó helyre kell vinni, az egyéb kórházakba történő átszállításig, a speciális oktatási orvosi babák mozgatásával és egy *idealizált épített környezetet* feltételezve.

„A katasztrófamedicina jelen esetben azt jelenti, hogy a kitelepítést koordináló és kezdeményező egészségügyi személyzet kvázi kockázatelemzés alapján megkezdi a legjobb túlélési esélyekkel rendelkező betegek kitelepítését, vállalva annak kockázatát, hogy a kisebb túlélési esélyekkel rendelkező betegek kitelepítése nem lesz sikeres, vagy állapotuk jelentősen romlik a mentés során.” [55]

A prioritások meghatározása, a csecsemők kategorizálása és elosztása volt az első feladat. A nem lélegeztetett csecsemőket a személyzet és a szülők elkezdtek menekíteni. A lélegeztetendő csecsemőknél mobil inkubátorok (amik önálló energia és orvosigáz ellátással rendelkeznek) nem álltak rendelkezésre kellő számba, így a mentési gyakorlat során a normál inkubátorokat kellett mozgatni, amik 100 kg-os súlyához – a korábbi gyakorlatok tapasztalata alapján - legalább 2 fő szükséges plusz 1 főnek kell biztosítani a ballonos lélegeztetést. Új technikaként azt gyakorolták, hogy 2 csecsemőt helyeztek el egy inkubátorban, amit ketten mozgattak és a másik kezükkel pedig lélegzették őket. A függőleges kiürítést eltérő tűzszakaszokban működő felvonókkal, majd a tűzoltókkal együtt a biztonsági felvonón keresztül valósították meg a földszinti SBO területére, ahol állapotellenőrzés – és újabb triázs - után felkészítették a csecsemőket a továbbszállításra.

A gyakorlat *idealizált állapotokkal* sikeres volt, 24 perc alatt megtörtént a teljes kiürítés az SBO területére.

- + A valóságban a PIC külön tűzszakasz az épületben, de az elektromos és orvosigáz ellátó rendszer nem redundáns az épületben, így nem biztosítható az intenzív jellegű ellátás a további területeken.
- + A valóságban a csecsemők továbbszállítása sokkal több időt venne igénybe az alkalmas mentők alacsony száma miatt, ami veszélyeztetné a csecsemők túlélési esélyeit.
- + A valóságban nem működtethetőek tovább a felvonók, mert az érintett tűzszakaszhoz tartoznak, így inkubátor nélkül, lépcsőn kellene menekíteni a csecsemőket az életben tartás mellett.

A gyakorlat egyik eredménye volt, hogy sikerült az egészségügyi személyzet kezdeti idegenkedését átfordítani, szervezeten adták át egymásnak a megszerzett tapasztalatokat és azokkal egy 2 évvel későbbi kialakult tüzeset során sikeresen fékeztek meg a tüzet egy tűzoltó takaróval, amivel párhuzamosan a helyben védelem, helyben maradás is megoldható volt.

A két bemutatott tanulmány egy-egy mentési gyakorlatot írt le csecsemő intenzív ellátás körében (az egyik amerikai, a másik hazai példa), amelyek több ponton mutatnak hasonlóságot. Látható, hogy egy ilyen komplex gyakorlat előkészítése nagyjából fél évet vesz igénybe akkor is. Mindkét esetben megállapították, hogy ilyen állapotú csecsemők esetében a kimenekítés során a kritikus tényezőt az akut intenzív ellátást igénylő kicsik

más intézménybe történő szállítása jelenti, mivel korlátozott a fogadóhelyek és a speciális szállítójárművek száma is. Ezeken a gyakorlatokon is kiderült, hogy a kiürítés során a függőleges szállítás a legkockázatosabb, egyrészt a csecsemők, másrészt a személyzet részére is, amire a mentésre szolgáló eszközök megválasztása során különös figyelemmel kell lenni.

LONDONI KÓRHÁZ TÜZEK

2008-2009 során 5 olyan nagyobb tüzeset történt, amelynél az intézmény részleges vagy teljes kiürítése vált szükségessé, amelyekről egy részletes jelentést készítettek szakértők [56]. A kórházak között volt speciális onkológiai központ, gyerekkórház, oktatókórház, pszichiátriai intézmény, körzetes kórház. Figyelemre méltó, hogy e létesítmények jellegének, elhelyezkedésének és korának különbözősége ellenére hasonló kihívásokkal kellett szembenézniük a valós kiürítés során.

A speciális onkológiai központ esetében 78 fekvőbeteget (akik közül 6 főt az intenzív osztályról és 3 főt operáció alatt) és 120 fő járóbeteget kellett kihozni, ami 150 fő segítővel összesen 28 perc alatt sikerül. Az előzetes tervekben nem szereplően, teljes kiürítés vált szükségessé. Az intenzív osztályt 4-5 perc alatt elárasztotta a füst, a személyzet - a korábbi gyakorlatok alapján - gyors döntést hozott a mentésről, de néhány beteg esetében nem vitték magukkal a megfelelő dokumentációkat, így nehezen folytatták a kezelésüket a szomszédos kórházban. A nem intenzív osztályos betegeket egy véletlennek köszönhetően a közeli templomban tudták elhelyezni, mivel nem számoltak a teljes kiürítés lehetőségével korábban, és ott folytatták a kezeléseket a kórházból – tűzoltói kísérettel – utólag kihozott eszközökkel és gyógyszerekkel. A tényleges betegmozgatást segítette, hogy minden ágyon a matrac alatt megtalálható volt a mentő alátét, de a korábbi gyakorlatokon nem derült ki, hogy azok nem minden esetben fértek ki a bejárati forgóajtón. Az eset után a kórház két vészhelyzeti központot jelölt ki: egyet a főépületben és egyet azon kívül, hogy minden esetben kialakítható legyen gyorsan a szükséges munkaterület. Tapasztalatuk alapján célszerű a fogadó intézményben párban tovább gondozni a betegeket – küldő és fogadó ápolók -, így könnyebben kezelhető a rövid- és hosszútávú terhelés.

Az egyetemi oktatókórház járóbeteg épületében a tűz éjszaka keletkezett, nem voltak ott betegek. A másik épületbe áterjedő füst megzavarta a szülészeti ellátást, amit a sürgősségi osztály területére helyeztek át, így azonban az nem tudott betegeket fogadni. A tűz károsította az alagútban levő kommunikációs hálózatot, hetekig voltak fennakadások, és 8 hétig tartott a minták szállítására szolgáló csőposta rendszer helyreállítása. Az eset után belső incidensre is továbbfejlesztették a vészhelyzeti tervüket és több rádió adó-vevőt vásároltak.

A 335 ágyas gyerekkórház az egyik legnagyobb londoni intézmény, ahol az 5. emeleti kardiológián - reggeli órákban - keletkezett tűz és gyorsan terjedő füst miatt 23 súlyos állapotú beteget mentését kezdték meg 2 percen belül. 10 perccel a tűzkeletkezést követően felrobbant egy O2 palack, lokális omlás következett be, valamint a tűzoltásból keletkező vízkár az épülettömb szinte összes területét elérte. A teljes épületet kiürítették, minden műtétet elhalasztottak, a sürgősségi betegfelvétel szünetelt, a legsúlyosabb betegeket szinten belül át tudták tolni másik épületbe és a jelen levő szülők aktívan részt vettek a mentésben. Az

eszközök, gyógyszerek és dokumentációk összeválogatása miatt a személyzet egy részének vissza kellett mennie a sérült területre, nem minden dokumentumot tudtak kihozni – amik egy része csak papíron állt rendelkezésre. A mentést segítette ebben a kórházban a nagy ápoló-beteg arány és jellemzően hosszú idejű ápolás miatti együttműködési hajlandóság.

Az incidens után 1-2 nappal megnyitották az épület nagy részét, a robbanásban érintett helyiségekben fél évig tartott a helyreállítás. A kommunikáció email-ben, mobil telefonon és rádióon történt, aminél a gyakorlatlanság jelentett az elején gondot, és utólag a többi dolgozó sérelmezte a megfelelő tájékoztatás hiányát. A betegek nyomonkövetése hiányos volt, ami a gyerekek azonosításával és a kórházon kívüli szülők tájékoztatásával jelentős terhet rótt a dolgozókra. Utókezelés részeként a stresszkezelést egyéni és csoportos pszichológiai feldolgozás lehetőségével oldották meg.

Az eset értékelés során megállapították, hogy a vészhelyzeti terveket az ügyeleti vezetők pontosan követték, azokat továbbfejlesztették a bevált fogadóhelyek és alternatív irányítási központ kijelölésével, a függőleges mentés folyamatával és a tűzvédelmi oktatások módosításával.

A törvényszéki pszichiátriai intézet tüze 70 főt érintett, amikor az épület tetőszerkezete gyulladt ki és gyors ütemben terjedt: a fogvatartottakat első körben az épület ellentétes végébe vitték, 90 perccel később további áthelyezésük vált szükségessé. A súlyos eseményekre vonatkozó tervet gyorsan aktiválták, de korábban nem számoltak a teljes kiürítéssel: végül a tornateremben tudták biztosítani a fogvatartás feltételeit, kiegészítő rendőrségi őrzéssel. Külön problémát okozott az elektromos ellátás kiesése miatti nehezítés sötétedés után. Az esemény után az ország másik 5 hasonló intézményét is felülvizsgálták és a megfigyelhető volt a személyzet tudatosságának növekedése.

Egy 600 ágyas, 95% kihasználtságú általános ellátó kórház elektromos helyiségben keletkezett tűz, részleges kiürítésre volt szükség és a helyreállítás hónapokig tartott. A tűzgátló ajtón kiszivárgó füst a lépcsőházon, a gépészeti aknákon és kívül az ablakok előtt terjed fel, általános aggodalmat okozva. Az intézmény döntéshozási rendszere jól működött, jól kommunikáltak egymással, kijelölték az operatív döntéshozót és a klinikai döntéshozót, de a behívási adatok nem voltak naprakészek és a külső szolgáltatók felelősségi köre nem volt tisztázott. Összesen 123 beteget 23 perc alatt tudtak áthelyezni, amiből 20 beteg a rehabilitációs osztályon mozgásképtelen volt, de az intenzív osztályt végül nem kellett elhagyni. A helyi tűzoltóság kifejezte, hogy ők csak a tűz oltása miatt vannak ott és a kiürítésről szóló döntést a *kórházi vészhelyzeti csoportra* bízták. Az incidenst követően a teljes személyzeti képzést megújították és több, mint 100 dolgozót kiképeztek *tűzvédelmi megbízottnak*; frissítették a *vészeseti intézkedési kártyákat* részletesebb utasításokkal, magyarázatokkal és kidolgozták a betegek és a személyzet nyomonkövetésének módszerét; felszámoltak több szabálytalan dohányzó helyet.

Hasonló átfogó tanulmányokra lenne szükség a hazai kórházi tüzeseteket követően is, aminek a részletes tapasztalatait felhasználhatná maga az intézmény, és országos körben a többi intézmény is a biztonsági szint növelése érdekében. A fenntartói hozzáállást, a hatósági, jogi környezetet úgy kellene módosítani itthon, hogy

a feltárt hiányosságok, hibák negatív következményei – ha nincs büntetőjogi következménye az esetnek - ne akadályozzák meg a vizsgálatok lehetséges pozitív hatásait a munkaerő lehetséges oktatásával kapcsolatban. Az angol tapasztalatokból az alábbi tényezőket szeretném kiemelni, amelyeket a kiürítés tervezés során figyelembe kell venni a hazai környezetben is:

- + Világos és mindenkinek egyértelmű irányítási struktúrát kell kialakítani a kórházon belül, amely illeszthető a hivatásos szervek struktúrájához is. Minden szerepkörhöz szükséges egy-egy vészeseti intézkedési kártya és a megfelelő mellény (lásd 4. kép).
- + Szükséges több lehetséges irányítási központot kijelölni, mert a vészhelyzet érintheti azok egyikét.
- + A külső és belső kommunikáció fenntartása minden esetben létfontosságú volt a kiürítés sikere érdekében, több kommunikációs csatorna célszerű: rádió adó-vevők, mobil telefonok, email rendszerek, tájékoztató táblák, weboldalak felülete, szöveges üzenetek, futárok.
- + A beteg dokumentációk kezelésére és szállítására – papír és digitális alapon – ki kell dolgozni egy hatékony módszert, ez az alapja a tovább-ápolásnak.
- + A kiürítéshez szükséges technikai felszerelésre minden esetben szükség van.
- + A *fogadóhelyek és ideiglenes ellátó területek* kijelölése során figyelembe kell venni a kritikus állapotú betegek elhelyezését, az immunszuppresszált betegek elválasztását, valamint a mentális betegek őrizhetőségét; szükséges a megfelelő ismeretekkel rendelkező triázs-nővér.
- + Az események során hasznos volt az épület betegek által használt területeiről A3 méretű, laminált alaprajzok biztosítása a külső közreműködő szervezetek számára: helyes szint megnevezések és számozások, a betegosztályok elnevezése, a legkockázatosabb betegek helyei, a vegyi és radioaktív veszélyek helyei is.
- + A kórházi rendkívüli események minden esetben kiemelt média figyelem mellett zajlanak: a hivatalos és a közösségi média felületek kezelésére célszerűen sajtószóvivőkkel kell felkészülni.
- + A személyzet minden esetben jelentős stressznek van kitéve, amit az incidens alatt és azt követően is felkészülten kell kezelni. Hosszútávú pszichológiai segítséget biztosítani kell a kiürítést „elszenvedő” betegek részére is.
- + Az intézmény helyreállítására kijelölt csoportokat kell létrehozni, akik már az akut szakaszban is részt vesznek a folyamatokban.

MAGYARORSZÁGI GYAKORLATOK

Az első és eddig alapvető gyakorlatsorozatot Heizler György (akkor tűzoltó százados) végezte hazai környezetben az 1985-1990 években, aminek az összefoglalójával 1990-ben Belügyminisztériumi pályázaton díjat nyert [57] és elsősorban a kiürítés során tapasztalható haladási sebességekre vonatkozott.

A 2015. őszén rendezett IV. Lakiteleki Tűzvédelmi Szakmai Napokon egy előadás keretében mutatta be Gyapjas János tűzoltó ezredes [58] 2 nagyobb gyakorlatuk eredményeit, amely során a hivatásos tűzoltók és a helyi kórházak közösen végeztek mentési és kiürítési feladatokat. A két gyakorlat két külön intézményben

történt: az egyik helyen csak szinten belüli áthelyezésre volt szükség, a másik helyen a lépcsőházon keresztül kellett menteni a 2. emeleti osztályról, 4 mentési kategóriába sorolt önkénteseket, hideg füst jelenlétében. Az általános tapasztalataik szerint: a mentésben részt vevők (helyi személyzet) 0:10-11:30 perc között értek a helyszínre; a különböző módon mentett betegek mentési idejéből és a változó útszakaszokból az átlagos haladási sebesség 26,79 m/perc volt vízszintesen; a gyakorlat során volt pánikba esett dolgozó, de alapvetően mindenki igyekezett a lehető legjobban részt venni és segíteni. A gyakorlatok tapasztalatai alapján a helyi vezetőségek mindenhol fejlesztettek a személyzet oktatásán, a gyakorlatok módszerein és a beavatkozó tűzoltók részére oktatási anyag formájában hasznosították a felvételeket.

2021-ben a szombathelyi Markusovszky Egyetemi Oktatókórház központi épületében végeztek vizsgálatokat [59], amely eredmény szerint a magasabb riasztási fokozathoz szükséges tűzoltói létszám – nem Budapesten – nagyobb időt vehet igénybe: az adott kórházra vonatkozó TMMT szerint 27-54 perc alatt ér ki a teljes szükséges állomány, ameddig a hivatásos tűzoltók is csak a helyszínen levő személyzet segítségével tudják elvégezni az életmentési feladatokat. Egy valós tűz esetén nincs arra idő és kapacitás, hogy akkor ismerjék meg az épületek műszaki, tűzvédelmi állapotát, jellemzőit, így azt mindenképpen rendkívüli esemény előtti helyismereti gyakorlatokon kell elsajátítani.

MAGYARORSZÁGI TŰZESEK ELEMZÉSE

A szolnoki Hetényi Géza Kórház-Rendelőintézetben 2003. február elején keletkezett tűz az alagsor irattárában, amely miatt a 7 emeletes épületből több száz beteget kellett kimenekíteni és az azzal összekötött belgyógyászati épületből is át kellett kísérni a járóbetegeket (itt a fekvőbetegek helyben védelme megoldható volt). A tűzről több szempontból készültek tanulmányok azt követően, amelyekből elsősorban a kiürítésre vonatkozó megállapításokat gyűjtöttem ki. [60,61,62]

A létesítés és átalakítások körét végig követő vizsgálat több szabálytalanságot mutatott be: az eredeti tervekben nem volt kiürítés számítás, a folyosókon és a lépcsőházakban nem volt megfelelő füstelvezetés kialakítva. Így a füst elárasztotta a lépcsőházakat és több helyen a folyosókat; ahol ajtóval tudtak védekezni, ott helyben elzárkóztak. Az épületben beépített tűzoltó rendszer nem volt, a tűzjelző rendszer kialakítása csak részleges, amellyel kapcsolatban a sok téves jelzés miatt bizonytalan volt a személyzet hozzáállása.

Tűzoltók felderítés közben mérték fel a mentendő személyek számát, egyeztettek az egészségügyi személyzettel, végül a füstterjedés miatt elrendelték a teljes épület kiürítését. Ehhez elő kellett készíteni a fogadó épületet (egy már elkészült, de még nem használt, üres kórház épületet), így az életmentésen túl a tovább ápolás érdekében, az orvosok és nővérek által megjelölt szakszervezés mentésének koordinálását is meg kellett szervezni: inkubátorok, betegágyak, lélegeztető gépek, oxigén palackok, reduktorok, orvosi műszerek. A kórházi és mentőszolgálati járművek elegendőek voltak az átszállításokhoz, a kórház élelmezési osztálya el tudta látni a mentésben résztvevőket is.

Először az újszülött, majd a szülészeti osztályt mentették, 1-1 füsttől védett szobában összegyűjtve a betegeket, végül két kosaras szerrel leemelve őket. A biztonsági felvonók kialakítása nem volt szabványos,

így valójában nem lehettek volna használhatóak a tűz esetén. Az elhúzó mentés során a teherliftet használhatóvá tették: az áramellátásukat ellenőrizték és fenntartották, a vízbetörést homokzsákokkal kerülték el és folyamatosan jelen voltak a felvonó karbantartói. Így összesen 3 mentési módot alkalmaztak: füstös lépcsőházon keresztül légző álarccal, átalakított teherliftekkel, kosaras magasból mentővel. A mentés után visszaellenőrzést végeztek a kiürített területeken. Az ápoló személyzet jól, hatékonyan készítette fel a betegeket a mentésre, a gondos együttműködés miatt nem alakult ki pánikhelyzet és további sérülés.

A végső mentésben, minden együttműködő szervezetet számítva (hivatásos és önkéntes tűzoltóság, honvédség, országos mentőszolgálat, polgári védelem, rendőrség), összesen 52 jármű és 227 fő vett részt. A megyei kórház polgári védelmi szervezete 152 fő volt, 20 fő kijelölésével; a védelmi törzs parancsnoka a riasztását követően 30 perccel később, a főigazgató által berendelték 45-60 percen belül beértek (ami azonban legalább 3 órával a tűzoltók érkezése után volt). Az utólagos vizsgálat alapján a tűzvédelmi szervezet nem volt megfelelően kialakítva a kórházban; a tűzoltás során bevonták a kórház főigazgató orvosát és műszaki vezetőjét is, azonban a döntéshozatali ábra alapján viszonylag alárendelt pozícióba. Az értékelésnél felvetették, hogy az egyszemélyi vezetés helyett többszintű vezetési struktúra lett volna hatékonyabb és javasolták a vészhelyzeti vezetési struktúra kialakítását, a - később általam is bemutatott - amerikai példa átvételét a kórházirányítás részére. A kapcsolattartást nehezítette, hogy nem voltak csereakkumulátorok, helyette mobil telefont és hívívőkkel tudták csak megoldani, ami lassabb volt.

A tűzriadó tervvel kapcsolatban megállapították, hogy nem volt az épületekre vonatkozóan elkészítve, nem is gyakorolták azt, pedig határozottan gyorsította volna az adott tűznél a kiürítést. Felvetették, hogy a kimenekítési tervet össze kellene vetni a kiürítési tervvel és utasítást kellene készíteni az alternatív betegmozgatás módjáról.

Érdekes, hogy a tavalyi évben (2023. március) is történt tűz ugyanebben a kórházban⁴⁸, azonos épület pszichiátriai osztályán. Erről nem kerültek nyilvánosságra részletes elemzések, de a sajtóhírek szerint összesen 135 beteg mentésére volt szükség a füst terjedése miatt, akiket másik épületrészben és melegező buszokban helyeztek el. Ebből azt a következtetést vonom le, hogy sajnos a 20 évvel korábbi tűz tapasztalatai alapján sem történtek meg a szükséges, javasolt módosítások, ismét az egész épületet ki kellett üríteni.

3.2. KIÜRÍTÉS TERVEZÉS LÉPÉSEI

Svéd kutatók felvetése, hogy a kiürítési folyamat megtervezéséhez, végrehajtásához és értékeléséhez egy általános útmutató szolgálhat alapul [63]. A tervek akkor lesznek sikeresek, ha annak készítésébe a teljes személyzet bevonják: ez teszi lehetővé, hogy a személyzet tagjai egy hihetetlenül stresszes helyzetben a lehető legkevesebb feszültséggel végezzék a feladatukat.

⁴⁸ <https://magyarnemzet.hu/belfold/2023/03/nyomoz-a-rendorseg-a-mult-heti-szolnoki-korhaztuz-ugyeben-gondatlansagbol-elkovetett-kozveszely-okozasa-pszichiatra-hetenyi-geza-szolnok>

Általános útmutatónak tekinthető a Szövetségi Vészhelyzet-kezelő Ügynökség (továbbiakban FEMA⁴⁹) által bemutatott oktatási anyag [64], amelyben nagyon röviden és tömören összefoglalták az időigényes kórházi kiürítés tervezés és gyakorlatok rendszerét. Összesen 4 részre bontották a feladatokat: kockázatértékelés, terv-fejlesztés, kiürítés és visszaállítás. A magyarországi gyakorlatot figyelembe véve én ezt kiegészítettem 2 további, de nagyon fontos területtel: a sikeres kríziskezeléshez elengedhetetlen a megfelelő kórházi eseményirányítási rendszer kialakítása, valamint ezzel párhuzamosan a megfelelő oktatás és tűzvédelmi gyakorlatok kialakítása!

A terv-fejlesztés során különös figyelmet kell fordítani az épület műszaki jellemzőire, a tűzszakaszokra, a helyben védett helyekre, a tűzvédett kialakítású felvonókra és ezzel párhuzamosan a létesítményben található szakmákra és sajátosságokra, például a beteggel együtt mentendő felszerelésekre és dokumentációra. Ezek együttesen befolyásolják a sorrendet, az egymásra épülést és a mentés felosztását.

A kórház kiürítés egyik fontos eleme a helyben védelem és az átmeneti védett terek kialakítása, amely megfelelő előzetes műszaki felkészüléssel – tűzvédelmi rendszerek, energiaellátás, gyógyszer ellátás, légkezelés, stb. - biztosíthatja az ellátás folytonosságát. A helyben védelem és a kiürítés közötti döntést az incidens jellege (kiterjedés, kezdet, időtartam), a létesítményre és környezetére vonatkozó hatásának mérlegelése alapján kell meghozni.

A létesítmény kialakításától függően a betegmozgatás lehet horizontális és/vagy vertikális, részleges és/vagy teljes, de minden szakmai javaslat szerint *„egy kórház esetében a kiürítés csak a legvégső megoldás”*. [23,52,53] Egy kiürítésnél sosem lesz optimális a helyzet, így a folyamatok egyszerűsége, a dolgozók önállósága és a rugalmas problémamegoldás képessége meghatározó a betegek és a személyzet biztonsága szempontjából. A terv-fejlesztés során fontos tudatosítani, hogy ha egy kórházat rendkívüli esemény miatt részben vagy teljesen ki kell üríteni, akkor az regionális vészhelyzetnek számít; a környező intézményekben - akik átveszik a betegeket -, szintén alkalmazni kell az EVT megnövekedett betegforgalomra vonatkozó részét.

3.2.1. KOCKÁZATÉRTÉKELÉS

Nemzetközileg az egészségügyi intézmények esetében az vészhelyzeti tervezés - vagy meglévő állapot értékelése - során a megfelelően elkészített kockázatértékelés a kiinduló alap. A kockázatértékelés elkészítése során szerzett ismeretek felhasználhatóak a kiürítés kulcsfontosságú pontjainak (például a fenyegetések és az erőforrások) azonosítására, amelyek később felhasználhatók a terv-fejlesztéshez, a végrehajtáshoz és az értékeléshez.

A vészhelyzetek kezelése hazai környezetben a polgári védelmi területhez kapcsolódik különleges jogrend esetén; az EVT normál jogrendben jelentkező problémákat kezeli, amiket polgári védelmi segítség nélkül kell

⁴⁹ A Federal Emergency Management Agency (FEMA) a U.S. Department of Homeland Security (lényegében a Belügyminisztérium megfelelője) hivatalos szerve, 1979-ben alapították, felelősségi köre az USA területén a katasztrófavédelem koordinálása.

megoldani az intézményekben. Sokszor csak a tűzoltókra hárul a segítségnyújtás, nem csak tűz, hanem a műszaki mentések kapcsán is.

természeti veszélyek	technológiai veszélyek	személyek okozta kockázatok
szélvihar	közmű szolgáltatás kiesés (elektromos áram, fűtés, víz, gáz, internet)	bomba fenyegetés
jégeső, jelentős hóesés	belső ellátások kiesése (elektromos áram, fűtés, víz, gáz, raktár, orvosi gázok)	biológiai támadás
árvíz	gőzkitörés	kémiai támadás
földrengés	csőtörés miatti ázás (tűzoltás miatt ázás)	radiológiai támadás
extrém hőmérsékleti viszonyok	MR berendezés veszleállítás	VIP személyek ellátása miatti támadás
sárlavina	tűzeset, füstképződés	fegyveres támadás
erdőtűz	internet és belső kommunikáció meghibásodása	tömeges baleset
pandémia	robbanás	
	veszélyes anyagok kezelésével kapcsolatos balesetek	
	radiológiai balesetek	

7. táblázat – Lehetséges veszélyeztető tényezők [23,34,65]

Az egészségügyi intézményeket sokféle veszély fenyegeti (7. táblázat), a kórházak sebezhetősége országoként eltérő [41]. A működőképesség megtartásához szükséges funkciókkal minden vészhelyzetkezelési tervnek foglalkoznia kell, hiszen csak így biztosítható a betegek ellátása, a személyzet és a látogatók biztonsága a katasztrófa esemény alatt és a helyreállítás során.

Az NFPA 99 előírásai [12] a betegek, dolgozók és látogatókra vonatkozó kockázatelemzésen alapulnak, a kockázat szintjét a 8. táblázatban bemutatott négy kategóriára bontják:

1.kategória	A meghibásodás valószínűleg súlyos sérülést vagy halált okoz. Ezért mindig rendelkezésre kell állni. Például: műtők vészhelyzeti áramellátása, orvosi gázellátás intenzív osztályon, légzőkészülékek ellátása, szívkatéteres képkötő berendezés stb.
2.kategória	A meghibásodás valószínűleg kisebb, könnyű sérülést okoz, amely nem súlyos vagy életveszélyes következménnyel jár. Rendkívül megbízható rendszerként kell kialakítani. Például betegszobák célvilágítása, orvosi gázok nélküli kezelések berendezései.
3.kategória	A meghibásodás valószínűleg nem okoz sérülést, de kellemetlenséget okozhat a rendszerek kiesése. Például fűtés, motoros ágybeállítás lehetősége, páratartalom szabályozás.
4.kategória	Amely rendszerekben a hiba nincs hatással a betegellátásra. Például a kerti öntözőrendszer, pneumatikus csőposta, kutatási részlegek rendszerei.

8. táblázat – Egészségügyi kockázatok szintjei (forrás [12], szerkesztés: saját)

Első körben fel kell mérni az adott intézményben lehetséges belső és külső veszélyeztető tényezőket, majd azok bekövetkezési valószínűsége, valamint hatásának becslése alapján meghatározni a kockázat értékét. A jelenlegi gyakorlat alapján a kockázat értéke (KÉ) = a kockázat valószínűsége (KV) × kockázat hatása (KH) szorzatával.

A legfrissebb tendenciák alapján azonban még egy tényezőt figyelembe vesznek a kockázatértékelés során: az esemény észrevehetőségének hatását, ami jelentősen módosíthatja az értékelést [66]. Egy svéd tanulmány [21] arra is kitért, hogy a tüzek jelentős részében a személyzet tudja azt a kezdeti fázisban kezelni, így valószínűleg nem okoz kiürítési helyzetet a kórházban. Ezt nagyon fontos megállapításnak tartom a kiürítés tervezésével kapcsolatosan, amit a hazai adatok értelmezése során is figyelembe kell venni. A svéd tanulmány, évente 3 kötelező gyakorlat mellett 95%-ra becsülte, hogy el tudják majd oltani a tüzet, így csak a maradék 5% vezet a kiürítés elrendeléséhez. Ez a magyarországi viszonylatban tapasztalt oktatási anomáliák

ismeretében várhatóan nem ekkora érték, de a BM OKF adatai alapján a tüzek $\frac{3}{4}$ -e a kiindulási helyiségben / berendezésben maradt, így várhatóan maximum a fennmaradó 25% okozna kiürítési helyzetet.

Minden esetben az adott intézménynek és a hatóságnak közösen kell meghatározni, hogy milyen kockázati érték az elfogadható számára és ennek megfelelően határozzák meg az arra adott reakciókat: a kockázat elviselése, a kockázat kezelése, a kockázat átadása vagy a kockázatos tevékenység befejezése (ahol a tevékenység befejezése jellemzően nem megoldás egy egészségügyi szolgáltató esetében). [26] **Ebben a megközelítésben lesz alkalmazható az általam az 1. fejezetben meghatározott tűzeseti valószínűség értéke és az előző bekezdésben jelzett, az adatokból becsült kiürítési valószínűség.**

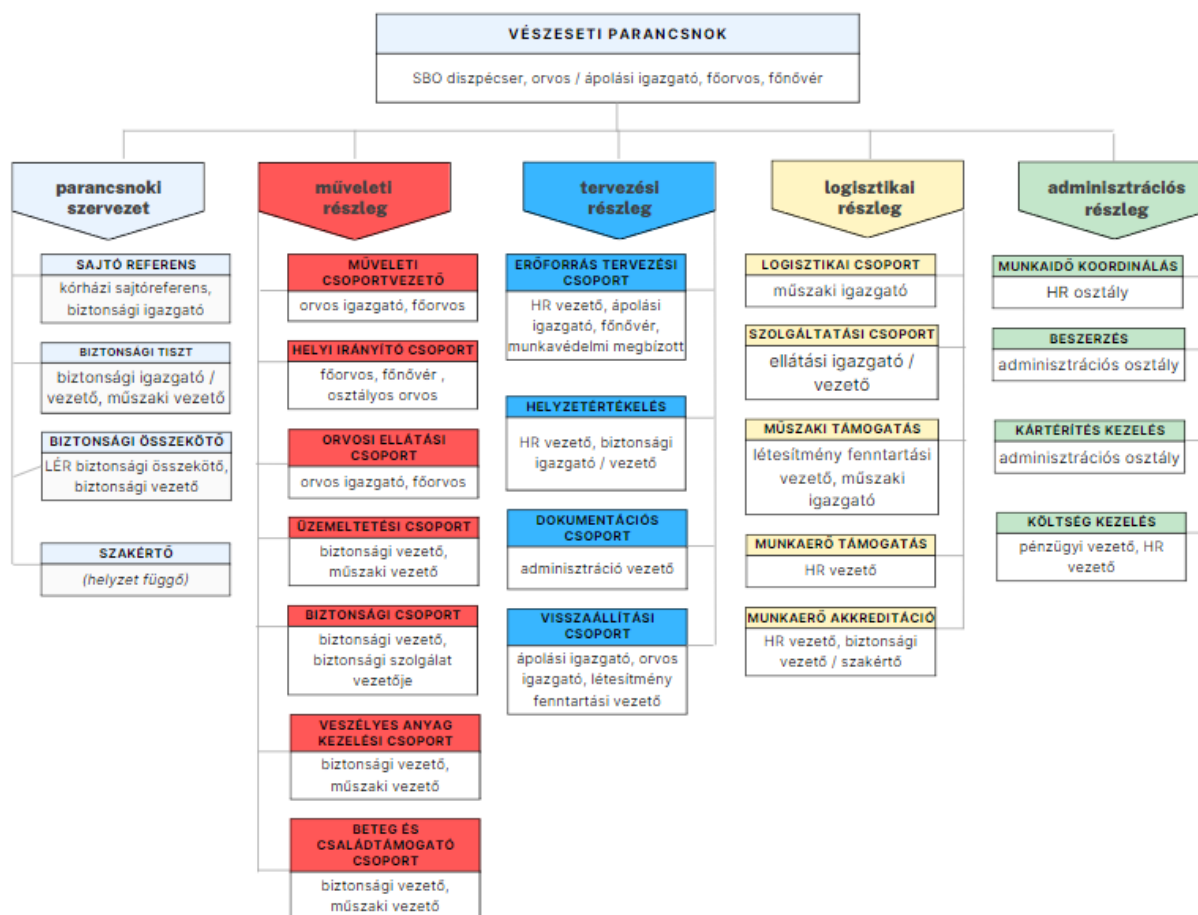
Jelen értekezés kereteit feszegeti a kockázatelemzés készítésének részletes ismertetése, módszertan alkotása, hiszen az egy teljesen külön szakterület és gyakorlat. Azonban a tűzvédelmi helyzet értékelése és a kiürítés tervezés során szükség lenne kiürítés szempontú kockázat elemzések készítésére, amire a polgári védelmi előkészítő tervezések során (például ÜBT) már van kialakult gyakorlat itthon is, csak át kellene venni erre a szűkebb területre is!

3.2.2. KÓRHÁZI ESEMÉNYIRÁNYÍTÁSI RENDSZER

A kockázatértékeléssel párhuzamos feladat olyan *kórházi eseményirányítási rendszer* és *kórházi vészhelyzeti csoport* létrehozása, amely képes átfogóan kezelni a rendkívüli helyzeteket, azon belül is a kiürítés kérdéskörét és aminek részei, szintjei megfeleltethetők az adott kórház általános üzemen megszokott irányítási rendszerének és a hivatalos szerveknél megszokott parancsnoki rendszernek. A rendszer jellemzői, hogy egyértelmű irányítási láncot hoz létre, könnyen kezelhető ellenőrzési lehetőségekkel, a különböző eseményekre közös terminológiával és egységes parancsnoksággal.

Minden intézménynek meg kell találni a megfelelő személyeket (és legalább 2-2 fő tartalékot is) a saját intézményi vezetésén belül, akik ezeket a feladatokat el tudják majd látni vészhelyzet esetén és akik egy elhúzódó esemény során műszakonként, szükség esetén szerepkörönként is váltják egymást. Szükség lehet hivatásos szervek speciális képzését is elvégezni [64] - ami Magyarországon jelenleg a Nemzeti Közszolgálati Egyetem kritikainfrastruktúra-védelmi biztonsági összekötő lehet.

A nemzetközi ajánlásokat [52,53] átdolgozva és adaptálva a kórházi vészhelyzeti csoport alapvető szerepköreit és azonnali kiürítés esetén a feladatait a 4. melléklet 4M.1. táblázatban mutatom be. A csoport legalább 3-5 részből áll össze, a hatékony működéshez a létszámát 8-10 főben célszerű maximalizálni, és értelemszerűen a műveleti részleg a legnagyobb. Az adott rendkívüli helyzetnek megfelelően változhat, hogy a felállított rendszerben mely pozíciókra van valójában szükség, elhúzódó kiürítési folyamatok esetén új szerepkörök és feladatok jelenhetnek meg a struktúrában: a műveleti részleg biztosítja a kiürítési folyamat alatti betegellátást, nagyobb szerepet kap a tervezési részleg a személyzeti kérdések kezelésére, és megjelenik a finanszírozási terület is. Összefoglaltam az egyes szerepkörökre alkalmas adminisztratív vagy klinikai pozíciókban dolgozókat: a részletes listát a 4. melléklet 4M.2. táblázatában rögzítettem, míg egy tipikus szervezeti felépítést, a tipikus munkakörökkel az 23. ábrán mutatom be.



23. ábra – Kórházi vészhelyzeti csoport tipikus felépítése (saját szerkesztés, lásd 4. mellékletben nagyobb méretben)

A vészhelyzet kezelés során célszerű, ha az irányítók térben és időben egy helyen tudnak dolgozni, amire egy *vészhelyzeti irányítási központ* alkalmas. Hirtelen bekövetkező rendkívüli helyzet esetén az elején még ez nem áll rendelkezésre és az értesítési sorrendnek megfelelően a felelősök közötti egyeztetés telekommunikációs eszközökön keresztül zajlik (jellemzően mobil telefon). A központ a *vészhelyzeti parancsnok* „munkahelye”, egyben kommunikációs központként is működik és elegendő helyet biztosít a külsős szervezetek kapcsolattartására is. A kijelölt helyiségben szükség van munkahelyekre (asztalokkal és székekkel), megfelelő áramellátással és internet hozzáféréssel, a többi kommunikációs eszközök hozzáféréssel (például kétirányú rádiós kapcsolat, diszpécser központokkal kapcsolat, stb.). Célszerű ide telepíteni az egyedi azonosításra alkalmas eszközöket, a vészeseti intézkedési kártyákat, az esemény dokumentálására szolgáló nyomtatványokat és minden további kelléket (például telefonlisták, eljárási kézikönyvek, irodaszerek, térképek, kulcsok, elem lámpák stb.). A nemzetközi tapasztalatok alapján több lehetséges helyiséget kell kijelölni, mert ezek is érintettek lehetnek a rendkívüli esemény során.

A parancsnoki központban az általánostól eltérő személyzeti jelzést kell kialakítani a vezetők gyors azonosíthatósága érdekében: a központban kitett struktúra-táblán vezetett személynevek és speciális, elől-hátul a *feladatkör* megnevezésével és különböző színekkel jelölt *mellények* alkalmasak (4. kép; fehér = parancsnok; piros = műveletek; kék = tervezés; sárga = logisztika; zöld = adminisztráció). Javasolt a nagy zsebek kialakítása, a rádió adó-vevő, a vészeseti intézkedési kártyák, tollak, jelölők könnyű tárolására.

Az eseményirányítási rendszer megfelelő működését segítik elő a *vészeseti intézkedési kártyák* (lásd később). Minden kórházi részlegnek hozzá kell férnie a szükséges speciális felszerelésekhez: egyéni ruhát és/vagy védőfelszerelés (lásd 4. kép), zseblámpák, kémiai fényrudak, palackozott víz, alkalmazandó táblák és egyéb jelölő eszközök, hordozható WC és papír, kézmosó hab, fertőtlenítő kendők, mentéshez használt eszközök (pl. mentési szék, hordágyak, merev hordágyak stb.). Az esemény során felhasznált eszközöket, kártyákat a helyreállítási fázisban felmérve pótolni kell.



4. kép – példa a vészhelyzeti mellények kinézetére ⁵⁰

A korábban átvizsgált szabályzatokban legtöbbször az alábbi szereplők jelentek meg a tűzvédelmi szervezetben: főigazgató, főigazgatóhelyettes, orvos igazgató, ápolási igazgató, tűzvédelmi megbízottak, tűzvédelmi vezető, munkavédelmi vezető, környezetvédelmi vezető, biztonsági szolgálat vezető. Magyarországon is van példa rá, hogy jobban szabályozott tűzvédelmi szervezetet írnak elő. Honvédelmi intézményekben⁵¹ tűzvédelmi szakállományt hoznak létre, megfelelő képzettségi szintekkel és tűz esetén kiemelt szerepet kap a vezető ügyeleti szolgálat. A nemzetbiztonsági szolgálatoknál⁵² 3 szintű rendszert hoznak létre: tűzvédelmi felügyelő, tűzvédelmi felelős és tűzvédelmi megbízott. A tűzvédelmi felügyelő szakmailag irányít, ennek a tűzvédelmi vezető feleltethető meg egészségügyi intézmények esetében.

Minden objektumban kijelölnek tűzvédelmi felelőst, aki *„tevékenységével és tűzvédelmi ismereteivel – munkaköre mellett - folyamatosan biztosítja a szolgálat objektumához kötődő tűzvédelmi feladatok ellátását”*, ami egészségügyi intézményekben lényegében a kötelezően foglalkoztatott *„tűzvédelmi szakképesítéssel rendelkező személy”*. Minden szervezeti egység személyi állományából kijelölnek tűzvédelmi megbízottat, kifejezetten csak néhány meghatározott feladat elvégzésére, aki a tűzvédelmi felügyelő szakmai irányítása alatt gondoskodik a tűzvédelmi szabályok betartatásáról. Tapasztalatom alapján ez a két feladatkör nem minden esetben jelenik meg az intézményekben és néha megnevezés szintjén keveredik is, ezért az egységes szóhasználat és a 3 szintű rendszer tudatosan átvétele javasolt a teljes tűzvédelmi területre.

3.2.3. TERV-FEJLESZTÉS SORÁN KIDOLGOZOTT RÉSZTERÜLETEK

A terv-fejlesztés során egy komplex, összefüggő és egymásra épülő tervrendszert kell létrehozni, ami megadja minden részfolyamathoz az adott intézményre szabott környezetet, a személyzeti erőforrásokat és a

⁵⁰ <https://www.jesip.org.uk/uploads/media/app/Jesip-web-version/tabards.html>

⁵¹ 15/2017. (X.20.) HM rendelet a tűzvédelem és a műszaki mentés honvédelmi ágazatra vonatkozó szabályairól

⁵² 6/2003. (VI.20.) MeHVM rendelet a tűzvédelem és a műszaki mentés polgári nemzetbiztonsági szolgálatokra vonatkozó különös szabályairól

szükséges eszközöket. A tervfejlesztésbe szükséges bevonni a belső szakembereken túl minden olyan külső szolgáltatót és – legalább – 4 hivatalos szervet, akinek bármilyen feladata lenne a folyamat során:

1. Országos Mentőszolgálat – az ország területén egységes rendszerben történik a hivatalos betegszállítás és annak koordinálása;
2. Központi Ágnyilvántartó – a betegellátás koordinálása érdekében az ország területén az összes fekvőbeteg kapacitás valós idejű nyilvántartását és koordinálását végzi;
3. Országos Kórházi Főigazgatóság (korábban) Állami Egészségügyi Ellátó Központ – az ország területén ellátja az állami fenntartásban és tulajdonban levő egészségügyi intézmények fenntartói feladatait és irányítását;
4. Hivatásos Katasztrófavédelmi Szervek – az intézmény jellege, elhelyezkedése és LÉR kijelölés alapján szükség lehet a helyileg illetékes, illetve a megyei / fővárosi, esetleg az országos katasztrófavédelmi, tűzvédelmi szervezetek bevonására.

A terveket alapvetően munkaidőben történő eseményre kell kidolgozni, de szükség van olyan kiegészítésekre is, amikkel alkalmazhatóak lesznek a normál munkaidőn kívüli időszakokban. Rendkívüli esemény során (akár külső, akár belső) célszerű tehermentesíteni az intézményt minden „halasztható” ellátás alól: fekvőbetegek korábbi elbocsátása, a nem életmentő műtétek elhalasztása, a sürgősségi ellátás átirányítása és a járóbeteg ellátási időpontok lemondása.

AKTIVÁLÁS, BEHÍVÁS, KIJELÖLÉSEK

A rendkívüli esemény történhet jelzés nélkül, vagy előrejelzés után. A külső eseményeket tipikusan külső hivatalos szerv jelez, rádióon vagy egyéb módon; egészségügyi sürgősségi kérdésekben a mentésirányítás informálja a SBO-n a triázs nővért. A belső eseményeknél jellemzően a biztonsági szolgálat központját kell mindenholnan, mindenkinek értesíteni, ők értesítik a vonatkozó vészhelyzeti terv aktiválásáért felelős döntéshozókat. Tűz esetén többféle gyakorlattal találkoztam: állampolgári kötelességre hivatkozva azonnal értesíteni kell a tűzoltóságot; vagy csak a biztonsági szolgálat értesítését kéri a dolgozóktól.

A vészhelyzeti terv aktiválása után a helyzet folyamatos értékelése mellett meghozzák a kiürítésre vonatkozó döntést; azonnali kiürítést indokló esetben az elsődleges döntést nem a tervekben szereplő eseményparancsnok fogja meghozni, hanem a helyszínen tartózkodó, a helyzetet elsődlegesen felmérő dolgozó – például tűz esetén a tüzet észlelő és jelző személy. Ezért lesz fontos az elsődleges döntés meghozatalához megfelelő képzés minden dolgozó részére, még ha a munkaköre alapján nem szükséges az egész folyamatot ismernie.

A terv-fejlesztés során meghatározzák a rendkívüli események során szükséges élőerőt, ami nagyban függ az épületek kialakításától és az ellátott betegek jellemzőitől, így minden intézmény, minden területére eltérő lehet. Ki kell dolgozni munkaidőben és munkaidőn kívüli időszakban az intézményben levő dolgozók irányítását és az intézményen kívüli dolgozók behívási sorrendjét, módszerét. A behívási rend kialakítása az

EVT készítése során – részben – megtörtént, a hozzá tartozó kapcsolattartási információkat javasolt folyamatosan aktuálisan tartani, de minimálisan 6 havonta ellenőrizni.

Az 3.2.2. fejezetben részletezett vészhelyzeti irányítási csoporton túl szükséges helyszíni vezetőket és különleges feladatokat ellátó csoportokat is kijelölni, elsősorban az éppen a helyszínen tartózkodók közül.

Kiürítési koordinátor biztosítja az eseményirányítási központ és a helyszíni irányítók közötti összeköttetést, szintenként legalább egy szükséges és egy koordinátor maximum 3-7 betegellátási egységet felügyel.

A kiürítési döntés után minden betegellátó egységben ki kell jelölni egy egységvezetőt, aki a saját területének kiürítési folyamataiért felel, a kiürítési koordinátor segítségével, az alábbi alap információkkal:

- + Mennyi idő áll rendelkezésre a felkészüléshez? Milyen sorrendben ürítik ki a különböző betegellátó egységeket?
- + Mi az aktuális elsődleges fogadóhely és/vagy ideiglenes ellátó terület? Mi az aktuális elbocsátási terület?
- + Használható-e a terv szerinti felvonó / lépcsőház, vagy az esemény helye miatt másikat kell használni?
- + Mi a nem az adott osztályhoz tartozó, de éppen ott tartózkodó személyzet feladata? A személyzetnek vissza kell-e térnie további mentésre, ha átszállítottak valakit az ideiglenes ellátó területre? A kiegészítő személyzet hol jelentkezzen beosztás céljából?

A betegátirányítási csoportra akkor van szükség, ha láthatóan a rendkívüli esemény hatása nem kezelhető az intézményen belül; feladatuk a betegek párosítása más intézményekkel, ahol biztosítható a tovább-kezelésük. A feladat összetettsége miatt szükséges, hogy főorvos, vezető ápoló, betegfelvételi irodai dolgozó is részt vegyen benne és akkor működik hatékonyan, ha az orvosok támogatják őket és nem próbálják meg egyedileg elrendezni a betegek átszállítását. Erre hazai környezetben a központi információkkal rendelkező Központi Ágynyilvántartó alkalmas lehet.

FOGADÓHELYEK ÉS IDEIGLENES ELLÁTÓ TERÜLETEK

Minden intézményben szükséges felmérni és kijelölni az *elsődleges fogadóhelynek* és az *ideiglenes ellátó területnek* alkalmas épületrészeket és az épületen, vagy akár az intézményen kívüli lehetőségeket.

Az *elsődleges fogadóhely* jellemzően olyan belső eseményeknél szükséges, amikor a betegeket közvetlenül fenyegeti veszély (például tűz, robbanás, csőtörés, áram kimaradás stb.). A legközelebbi, biztonságos területre kell átszállítani őket, amire tipikusan jó megoldás lehet az azonos szinten levő eltérő tűzszakasz (nemcsak tűz esetén). Minden egyes betegellátó egység részére - az adott intézmény műszaki jellemzői alapján - ki kell jelölni több ilyen elsődleges fogadóhelyet, ahol a személyzet riasztása során felkészülnek a betegek fogadására és rövid idejű ellátására.

Az *ideiglenes ellátó területek* olyan intézményen belüli vagy kívüli helyek, amelyek nagyobb kihasználtságával, ideiglenes átalakításával biztosítható a betegellátás folytatása. (Ilyen megoldás lehet például az SBO felhasználása az ITO kiürítése esetén.) A helyszínek kijelölése során több alternatívát is

rögzíteni kell, hogy az esemény jellege és helye alapján lehessen választani, valamint teljes kiürítés esetére mindenképpen kell intézményen kívül, közelben – de például robbanás esetére nem túl közel - levő opció.

Az ideiglenes ellátó területnek szükséges vezetőt kijelölni, aki felel a teljes működésért; ezen túl szükség van a *külső szállítási felügyelőre* és az *egészségügyi felügyelőre*. Szükség van egy sürgősségi ellátó terület kialakítására is azon betegek részére, akik a belső átszállítás során állapotromlást vagy sérülést szenvedtek el. A terv-fejlesztés részeként ki kell alakítani az ideiglenes ellátó terület elrendezési alaprajzát, az egyes működési területek (sürgősségi ellátás, élelmezés, gyógyszerelés, anyag kiosztás, hulladékkezelés, stb.) és betegellátó egységek területeinek feltűntetésével. A betegellátás folytatásánál célszerű az ápolási egységeket együtt tartani az ideiglenes ellátó területen - és esetleges átszállítás során is -, mivel a személyzet ismeri a hozzájuk tartozó betegek állapotát, kezelését és a betegek is jobb pszichés állapotban tarthatóak az ismerős személyzet által.

ELBOCSÁTÁSI TERÜLET

Elbocsátási terület kialakítása szükséges azon betegek részére, akik a rendkívüli esemény kezelése során, az egészségügyi állapotuk alapján haza bocsáthatóak; amivel lehet tehermentesíteni az ideiglenes ellátó területeket és csökkenteni a más intézménybe történő áthelyezési feladatokat. A betegek itt felügyelet, időszakos ellátás (akár 4-6 óra) és szoros dokumentálás mellett várják, hogy a hozzátartozóik elvigyék őket. A torlódások elkerülése, a megfelelő biztosítás és forgalomirányítás miatt érdemes az elbocsátási területet megfelelő távolságban kijelölni mind az ideiglenes ellátó terület, mind az átszállítási területhez képest.

ÁTSZÁLLÍTÁS

Amennyiben a betegek átszállítása szükséges más intézményekbe, szükséges könnyen megközelíthető, a járművek mozgatásához és várakozásához kellően nagy, átszállítási terület kijelölése és a folyamat megfelelő dokumentálása. A betegeket csak akkor hozzák ide az ideiglenes ellátó területről, amikor megérkezik az adott beteghez rendelt szállító jármű. A külső szállítás felügyelője két fontos feladatot végez (vagy irányít): a mentők forgalomirányítását és a betegek (és csatolt eszközök, dokumentációk, ellátmány, személyes holmik) „berakását” a szállító járművekbe. A szállítás – a betegek állapotától függően - nem csak mentőkkel lehetséges, hanem egyéb eszközök is felhasználhatóak: buszok, furgonok, személygépkocsik, taxik.

A BETEGMOZGATÁSHOZ SZÜKSÉGES ERŐFORRÁSOK MEGHATÁROZÁSA

A választott kiürítési módszer feltételeinek biztosítása és fenntartása, a megfelelő kapacitás tervezés mind technikai, mind humán erőforrás tekintetében elengedhetetlen a biztonsági szint fenntartásához. A mentés tervezésénél alapvető információ az ott levő betegek létszámának és állapotának ismerete, a személyzet jellemzően egy időben ott tartózkodó létszáma, a szükséges eszközök meghatározása. Egy kórházi ellátó egység éppen aktuális ellátotti aránya és azok állapota folyamatosan változó paraméter, de működő intézmények esetében a megfelelő kimutatásokkal meghatározható egy átlagos állapot. Egy új épület tervezése vagy átalakítás során a jelenlegi jogszabályi környezetben a legrosszabb eloszlást kell feltételezni

és arra kell a műszaki megoldásokat kialakítani – ez a biztonság javára történő tévedés és ezáltal biztonsági tartalék képzés; azonban a terv-fejlesztésnél érdemes realisabb kiinduló adatokkal dolgozni.

Fel kell mérni adott betegcsoport mozgatásához rendelkezésre álló eszközöket kétféle állapotra (működő felvonók és anélkül), azok típusa meghatározza a szükséges személyzet létszámát. A felmérés része eldönteni: a betegágyak alkalmasak-e és meddig azok a mozgatás során? a fekvő és ülő pozícióban történő mozgatáshoz milyen és mennyi eszközre van szükség, azok hol tárolhatóak meg az ápolási egységen belül?

Fel kell mérni az adott intézmény, adott területének műszaki, tűzvédelmi, biztonsági jellemzőit, ami meghatározza, hogy a közvetlen veszélyben levő betegeket milyen messzire kell elvinni az elsődleges fogadóhelyre és hogy erre mekkora időkeret áll rendelkezésre, valamint megadja, hogy hogyan lehet szállítani a betegeket az ideiglenes ellátóhelyig és az várhatóan mennyi ideig fog tartani.

A betegek jellemzői, a rendelkezésre álló eszközök, a műszaki paraméterek és a rendelkezésre álló személyzet ismeretében lehetséges egy időbecslést végezni (például az 5. fejezetben bemutatott módszerekkel) és a kapott értéket összehasonlítani az elvárt idő értékkel. Ha megfelel - az elvárt biztonsági szinten -, akkor alkalmazhatóak a kapott erőforrás mennyiségek, ha nem felel meg, akkor iterációs folyamattal, a bemeneti paraméterek - jellemzően eszköz és személyzet oldalról – változtatásával lehet módosítani a kapott időeredményen, amíg elérjük az elvárás szintjét.

TÁRGYI ERŐFORRÁSOK ÉS ESZKÖZÖK BIZTOSÍTÁSA

A betegmozgatáshoz szükséges eszközök és kellékek beszerzése és helyszínen tartása, szükséges pótlásának rendszere szintén része a terv-fejlesztésnek. Érdemes elsősorban a normál üzemben használt eszközökre támaszkodni, de az intézmény műszaki kialakításából adódóan szükség lehet speciális eszközökre is; az intézményre jellemző betegállomány szükségletei, az eszközök tárolásának lehetőségei (ha szükséges) és a könnyű használhatóság alapján.

A tovább-gondozási folyamat fontos része a tárgyi erőforrások és eszközök folyamatos biztosítása: például orvosi, gyógyszerészeti és nem orvosi kellékek, étkezés és folyadék, higiéniai eszközök. Ennek kidolgozása szerepel az EVT megfelelő háttér fejezeteiben és ilyen szempontból azok bármilyen kiürítés, kimenekítés és kitelepítési feladatnál alkalmazhatóak.

BETEGEK NYOMON KÖVETÉSE

Kiürítés folyamán a betegek nyomon követése alapvető biztonsági és ellátási igény, hiszen a fekvőbetegekért jogilag is az intézmény a felelős. Ideális az a kialakított rendszer, ahol minden betegnél levő azonosítón is nyomon követhető az ő folyamata (például mentési triázs címke, lásd később), valamint ha a különböző területeken a 'bejövő' és 'kimenő' betegek szükséges adatait rögzítik (például fekvőbeteg osztályon betegszámolás és az osztály elhagyása, megérkezés az átmeneti ellátó területre és annak elhagyása, megérkezés az átszállítási területre és annak elhagyása, megérkezés a fogadó intézménybe) [52]. Természetesen az ideális helyzet nem minden vészhelyzet esetén érhető el, de a tervezés során ki kell dolgozni az alap rendszert.

KOMMUNIKÁCIÓ

A megfelelő koordinációhoz elengedhetetlen a folyamatos, valós idejű információcsere lehetősége a személyzet és az irányítás között, amit a különböző kommunikációs csatornák tesznek lehetővé. Fel kell mérni hogyan biztosítható többféle lehetőség: egyrészt ez növeli a biztonság szintjét, másrészt a folyamat különböző fázisaiban (vézhelyzet előtt, alatt és után) más forma lehet célszerű.

A mobil telefonok, „okostelefonok” elterjedése sokat könnyít a kommunikációban, de rendkívüli esemény során a szolgáltatói rendszerek túlterheltté válhatnak vagy teljesen meg is szűnhetnek, így nem szabad kizárólag ezekre tervezni. További lehetőségek lehetnek a személyhívók, az online kommunikációs felületek (e-mail, chat, videóhívás), a hivatásos szervek rádió rendszerei (rádióforgalmazási gyakorlattal), helyi rádió adó-vevők és személyes futárok. (Részletes javaslatok a 4. melléklet 4M.4. táblázatában szerepelnek.)

SZEMÉLYZETI BIZTONSÁG KÉRDÉSEI

Bármilyen rendkívüli esemény során kiemelt figyelmet kell fordítani a személyzet egészségére és biztonságára, amelyért az irányítási szervezetben elsődlegesen a *biztonsági tiszt* felel.

Számítani kell arra is, hogy az esemény során megsérül vagy meghal a személyzet tagja is és fel kell készülni arra is, hogy az ellátás akadozása miatt a betegek, látogatók irányából több agresszió, erőszakos cselekmény jelenik meg [48]. Nem szabad lebecsülni ezek hatását a személyzet többi tagjára, jelentősen befolyásolhatja az ő hatékonyságukat is, vagy akár a felmondásukkal is számolni kell; javasolt a káros hatások megelőzésére nyílt, őszinte kommunikációs stratégiát kidolgozni.

Vegy, biológiai, radiológiai események során szükség lehet egyéni védőeszközök használatára, ami csak akkor lesz hatékony: ha a dolgozókat felkészítették erre (azaz kaptak képzést és évenkénti továbbképzést), ha megfelelő számban és állapotban elérhetőek; ha biztosított a védőeszközök és a dolgozók állapotának monitorozása és a megfelelő pihenő idők.

A személyzet egészségének biztosításához tartozik a megfelelő stresszkezelés, az esemény alatt és utána is, amire ki kell dolgozni a munkahelyi támogató módszereket és biztosítani kell a szükséges erőforrást. Szükség lehet a fizikai ellátásukra is: lakhatás, szállítás, étkezés, folyadékpótlás.

Elhúzódó események alatt számítani lehet a hosszabb műszakok miatti fáradtságra és lassúbb betegellátásra; a személyzet időleges vagy végleges hiányára; a saját személyes helyzeteinek kezelése miatti távollétre; és külső személyzet vagy önkéntesek szükséges integrálására.

JOGI, ETIKAI KÉRDÉSEK

A kiürítés terv-fejlesztésnél ki kell térni a rendkívüli események során felmerülő etikai, orvosi kérdések kezelésének módjára is; néhány tipikus helyzet:

- + A rendelkezésre szolgáló erőforrásokat meghaladó betegforgalom, vagy az erőforrások hirtelen csökkenése miatt már nem az egyének megmentése lesz a cél, hanem a lehető legtöbb ember megmentése.
- + Ki kell dolgozni a beteginformációk kiadásának módját a családtagok, a különböző kormányzati és nem kormányzati szervek, a média irányába, amihez leginkább képzett sajtószóvivők szükségesek.
- + Szükség lehet önkéntesek bevonására, de kérdés, hogy milyen felelősséget lehet, szabad rájuk bízni és milyen akkreditációs folyamaton kell átesniük, hiszen a betegekért továbbra is az intézmény a felelős.

CSALÁD-ÉRTESÍTÉSI FOLYAMAT

Egy kiürítés során a betegek családtagjainak értesítésével és folyamatos tájékoztatásával elkerülhető, hogy információ hiányában szükségtelenül megjelenjenek a helyszínen, ahol viselkedésükkel esetleg akadályozzák vagy veszélyeztetik a kiürítést vagy a dolgozókat. A terv-fejlesztésnél erőforrásokat szükséges erre a feladatra kialakítani műszaki és személyi oldalról is: szükség lehet egy telefonos tájékoztató központra, esetleg dedikált telefonszámra, amely kifelé kommunikálható egyértelmű kapcsolattartási lehetőség. A kapcsolattartásra kijelölhetőek például a kórházakban dolgozó szociális munkások, akik kellő empátiával tudják kezelni mind a betegeket, mind a családtagokat. (Célszerű ezt a feladatot nem a közvetlen egészségügyi személyzetre bízni, az ő tehermentesítésük érdekében.)

DOKUMENTÁCIÓK ELŐKÉSZÍTÉSE

Az eseményirányítási rendszer egyik hatékony eszköze a *vészhelyzeti intézkedési kártyák* alkalmazása, amely nagyban segíti a személyzet oktatását és a valós eseménykezelést is. Minden egyes kártya tartalmazza a szerepkör megnevezését és a feladatot, az első oldal tetején egy tartalmi mező, amiben a jelentési és utasítási struktúra, a kórházi parancsnoki központ vagy más szolgálati hely, a kijelölt rádiócsatorna, a telefonos és faxos elérhetőségek. A fő tartalma a feladatok részletezése, a hozzá tartozó időkeretekkel együtt, valamint egy visszajelző mező az elvégzés dokumentálására (idő, aláírás).

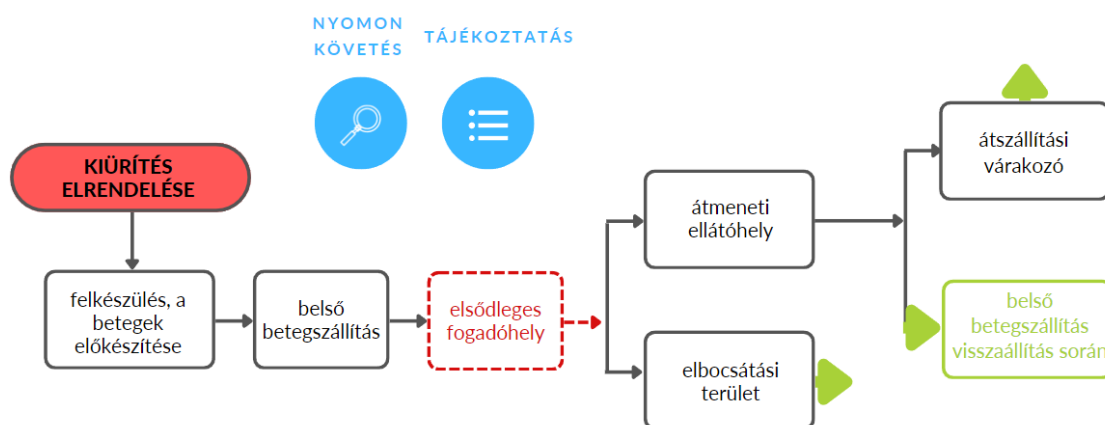
Az esemény során szükséges a folyamatos dokumentálás, amit a tervezési részleg végez. Ehhez a terv-fejlesztés során előkészített nyomtatványok szolgálnak, legalább az alábbiakat kell rögzíteni: esemény helyzete, intézkedések és óvintézkedések, meghozott döntések, kiadott utasítások, kiadott információk, felhasznált erőforrások, pénzügyi vonatkozások.

3.2.4. A VÉSZHELYZETI BETEGMOZGATÁS

A kiürítési folyamat áttekintésére készített folyamatábra (24. ábra) felvezeti, hogy milyen feladatokra kell a betegmozgatás során előzetesen felkészülni. A kiürítés elrendelése után fel kell készülni a folyamatra a betegek ellátását végző területen, az elsődleges fogadóhelyen és az átmeneti ellátó területen is.

Elsődleges fogadóhely tipikusan azonnali kiürítés esetén használandó, amikor az érintett személyeket a veszélyforrástól gyorsan kell eltávolítani és elegendő utána folytatni a belső betegszállítást az elbocsátási

területre vagy az átmeneti ellátóhelyre. A folyamatból 3 kilépési pont van: az elbocsátási helyről az arra alkalmas betegeket haza engedik; az átmeneti ellátó területről átszállítják másik intézménybe őket; ha a rendkívüli helyzet megszűnt, a visszaállítás során visszakerülnek az eredeti, vagy azzal azonos szintű ellátást biztosító kórházi területre. Az egész folyamat során elengedhetetlen a betegek nyomon-követése és a megfelelő tájékoztatás (a betegek családtagjai és a közreműködő szervezetek felé). [67]



24. ábra – A kórházi kiürítési betegmozgatás folyamatának áttekintése (saját szerkesztés)

A kiürítés során a belső betegmozgatás folyamata nagyon összetett, sok részletből áll, amelyeket komplexen kell kezelni. A rendkívüli esemény jellege és kiterjedése határozza meg, hogy szükséges-e az intézmény teljes kiürítése, vagy elegendő a biztonság eléréséhez a részleges kiürítés. A betegellátás folytonossága miatt jellemzően részleges kiürítés történik, és csak a legvégső esetben döntenek a teljes kiürítés elrendelése mellett. A különböző szakirodalmak megkülönböztetnek 4 féle [23] vagy más helyen 3 féle [64] kiürítési helyzetet, amit az adott rendkívüli helyzet határoz meg. A szakirodalomban talált összefüggések integrálásával meghatároztam 5 féle kiürítési helyzetet, amire kell felkészíteni az intézményeket. Ezekhez részben különböző feladatok és irányítási rendszer válik szükségessé.

- Azonnali kiürítés – nincs lehetőség az előkészítésre, azonnali döntéshozatal szükséges a rendkívüli esemény helyszínén, ami alapján el kell kezdeni a kiürítési protokollt. Tipikusan ilyen a tűzeseti kiürítés, a tűzzel érintett helyiségben vagy tűzszakaszban.
- Gyors kiürítés – az előkészítésre 1-2 óra áll rendelkezésre, felállítható a kórházi eseményirányítási rendszer. Ilyen lehet a tűzeseti kiürítés, a tűzzel érintett tűzszakaszon kívül, a másodlagos károk miatt; vagy a rendkívüli időjárás (esőzés) miatt elrendelt kiürítés.
- Fokozatos kiürítés – az előkészítésre 2-12 óra áll rendelkezésre, felállítható a kórházi eseményirányítási rendszer. Tipikusan ilyen volt a közelmúltban a Covid helyzet miatti kórházi átrendezések köre.
- Elhúzódó kiürítés – az előkészítés és a folyamat ideje meghaladja a 12 órát, ennek megfelelően kell felállítani és váltani az eseményirányítási rendszert. Tipikusan ilyen az ismert, előre jelzett meteorológiai veszélyekre történő reagálás (pl. hurrikán).
- Kiürítést megelőző készülségi állapot.

A belső betegmozgatás folyamata során nem csak a betegellátó egységen belüli mentési sorrendet kell meghatározni (lásd 4. fejezetben), hanem az egységek sorrendjét is. Erre több modell létezik, de igazából minden intézményben egyedileg kell meghatározni a terv-fejlesztés során: ha a felvonók működnek, akkor általában fentről lefelé haladnak, ha nem működnek, akkor lentől felfelé; de lehetnek párhuzamosságok is a külső szállítási kapacitás egyenletesebb kihasználtsága érdekében.

Az azonnali kiürítés esetén jellemzően több szakasza van a betegmozgatási folyamatának:

- + először a betegeket vízszintesen szükséges mozgatni, eltávolítani a közvetlen veszélyforrástól → cél az *elsődleges fogadóhely*;
- + utána szükség lehet a további vízszintes és/vagy függőleges mozgatásukra → cél az *ideiglenes ellátó terület*;
- + előfordulhat, hogy a vészhelyzet nem a mozgatást, hanem a helyben maradáást indukálja, ilyenkor mindenki marad a kiindulási helyén a további utasításig → cél a *helyben védelem*.

Minden ápolási egységnek ismernie kell azokat a fogadóhelyeket, ahova saját egységéből tovább lehet vinni a betegeket, valamint azokat is, ahonnan az ő egységébe érkehetnek betegek az elsődleges áthelyezés során. A fizikai betegmozgatás részleteit, jellemzőit és lehetséges megoldásait a 4. fejezetben mutatom be részletesen.

3.2.5. VISSZAÁLLÍTÁS

Egy vészhelyzet után az üzemfolytonossági megközelítés szerint az eredeti állapot visszaállítása is a helyzet kezeléséhez tartozik: azaz, ha szükség van az intézmény egy részének vagy egészének kiürítésére, akkor utána hogyan és milyen ütemezésben lehet visszatérni az általános ügymenethez.

Ennek előkészítése már a rendkívüli esemény folyamán elkezdődik és a rendkívüli helyzet folyamatos értékelésével, az eseményparancsnok dönt a visszaállítás lehetőségéről is. Várhatóan nem minden területet fog egyformán érinteni a visszaállítás, így időben elhúzódó folyamatról beszélhetünk. (A példák alapján ez akár hónapokat is jelenthet, bizonyos korlátozott területeken, a helyreállítási munkák ideje alapján.)

Az általános betegmozgatási és betegellátási feladatok ellátása mellett a visszaállítás során az alábbi speciális feladatokat is szükséges lehet elvégezni:

- + Veszélyes vagy biológiai anyagokkal kapcsolatos incidensek esetén a speciális tisztítás, mentesítési eljárások kialakítása, elvégzése a helyreállítási folyamat része.
- + A rendkívüli helyzet kezelése során nyújtott teljesítmény elismerése nagy jelentőségű gesztus mind a kórházi személyzet, mind az önkéntesek számára.
- + A rendkívüli események minden esetben jelentős anyagi vonzattal járnak az intézmények gazdálkodásában: a dokumentálás már az esemény során megkezdődik, amiért az adminisztrációs részleg felel az esemény után is.

- + Minden incidens része az eseménykezelés értékelése a résztvevők és külső szervezetek által is, ami lehetőség az alkalmazott módszerek és megoldások javítására. Az értékelési szempontokat, a nyomtatványokat már a terv-fejlesztés során ki kell dolgozni, így a valós eseményt követően „csak” felhasználni kell. Szintén szükséges a fokozott stressz – akár elhúzódó – hatásainak csökkentése, támogató csoportok létrehozása.

3.2.6. A SZEMÉLYZET OKTATÁSA

Mivel szerencsére a kórházi kiürítések jellemzően ritka események, a személyzet oktatása és a tervek gyakorlása elengedhetetlen a sikeres vészhelyzetkezeléshez. A súlyos vészhelyzeteket szimuláló gyakorlatok megfelelő tervezés és végrehajtás esetén két szinten is jelentősen javíthatják a felkészültséget: egyéni szinten a gyakorlatok lehetőséget nyújtanak az eljárások megismerésére, készségek fejlesztésére; míg a rendszer egészének szintjén feltárhatják az erőforrások hiányosságait, felfedhetik a tervezési hiányosságokat, és tisztázhatják a konkrét szerepeket és felelősségi köröket. Több szervezet többszintű és több kiterjedésű megközelítést alkalmaz a képzésben [33,52].

Minden általam vizsgált ajánlásban és előírásban szerepelt arra vonatkozó információ, hogy a személyzetet tűzvédelmi oktatásban kell részesíteni, amely során megkaphatja az általános tűzvédelmi ismereteket és mellette a szakma- és munkakörülmény specifikus ismereteket is: azaz - az értekezés szempontjából – a mentési ismereteket. Az oktatás során mindenképpen ismereteket kell átadni a pszichológiai támogatásra a mentés során, valamint a mindenki számára hozzáférhető információ átadás módszereire (például hogyan kell kommunikálni hallássérült, látássérült, demens, kognitív problémával küzdő vagy akár idegen anyanyelvű személyekkel kommunikálni). A kapott oktatások hatékonyságát és az ismeretek, kompetenciák szintjét lényegében gyakorlatokkal lehet felmérni és elmélyíteni [52].

- + *A célzott gyakorlatok* egy vagy néhány részfeladat begyakorlására szolgálnak: például egy ápolási egység kiürítésének elrendelése és a vészhelyzeti eszközkészlet használata vagy másik alkalommal a betegek belső mozgatásra történő előkészítésének próbája (élethű bábukkal vagy önkéntesekkel).
- + Az alacsony stresszhatással járó *asztali gyakorlatok* során a résztvevők irányítottan megvitatják, hogy milyen intézkedéseket tennének, ha egy adott vészhelyzettel szembesülnének, de valódi erőforrásokat nem használnak fel.
- + A nagyobb stresszhatással járó *funkcionális gyakorlatok* során sok dolgozó szimulálja a vészhelyzeti központban végzett tevékenységeket, valójában meg kell hozniuk a döntéseket, de a betegmozgatás elvégzése valójában nem történik meg. Ez a forma alkalmas leginkább az eseményirányítási rendszerben a szerepkörök begyakorlására, a korábban javasolt legalább 3-3 fő részére.
- + *A teljeskörű gyakorlatok* a legrealisztikusabb, legösszetettebb és legköltségesebb események, ahol a személyzet a lehető legtöbb tényleges feladatot ellátja egy szimulált vészhelyzetben, hogy a legjobban felmérjék a reaklási rendszer valódi képességeit. A kórházi működés és az orvosi ellátás 24/7 jellege miatt átfogó, teljes körű kórházi evakuálási gyakorlatokat általában nem végeznek. De a nemzetközi

ajánlások alapján az előző szintű gyakorlatok megfelelő kombinálásával is várhatóan elérhetőek azok a kompetenciák, amik ezt nem is teszik szükségessé.

- + Az *online oktatások* elterjedésével is számolni kell, azonban azokkal nem váltható ki teljesen a gyakorlatok rendszere ebben a szektorban, a többi képzési módszer kiegészítéseként használható. [33]

A teljes vészhelyzeti terv minden részlete nem rögzíthető a dolgozók emlékezetébe. A legtöbb rendkívüli esemény során van idő, hogy a személyzet utána nézzen a pontos eljárásnak, így ezek könnyen értelmezhető és mindenhol elérhető leírásait kell a terv-fejlesztés során kialakítani. Az azonnali beavatkozást igénylő esetekben (például tűz) elvárható és szükséges azonnali feladatok memorizálása.

A gyakorlatoknál minden esetben előre kidolgozott értékelési rendszerrel teljesítmény mérést javasolt végezni. Ehhez meg kell határozni a gyakorlat céljait és ahhoz a mérhető, megfigyelhető objektív paramétereket. Közvetlenül a gyakorlat után javasolt esetmegbeszélést tartani, ahol a résztvevők elmondhatják a személyes véleményüket, tapasztalataikat, érzéseiket. Az eredményekről és az esetmegbeszélésről összefoglaló jelentést érdemes írni, az erősségek és gyengeségek, a fejlesztési lehetőségek rögzítésével.

3.4. A KIÜRÍTÉS TERVEZÉS ÖSSZEFOGLALÁSA

A nemzetközi irodalom alapján bemutattam, hogy a kórházak vészhelyzeti tervezése, ezen belül a kiürítés tervezése kockázatelemzésen alapul. Itthon a kockázatelemzés a polgári védelmi gyakorlatban a LÉR intézményeknél jelenik meg (az ÜBT elkészítése során), de a gyakorlatot javasolt lenne átvenni az EVT készítésre, azon belül pedig a kiürítés tervezésére is. A külső kockázati tényezőkön túl ezzel lehetne meghatározni a leginkább kockázatos helyszíneket az intézményekben, épületeken belül, ahol számítani lehet kiürítést generáló rendkívüli eseményekre. Ezzel **igazolt**nak tekintem **a kockázati hipotézisem** egyik részét.

Az angolszász kórházi eseményirányítási rendszer pontosan kidolgozott, de rugalmas struktúrával kezeli a rendkívüli eseményekre adott reakciók szervezését. Az alapvető műszaki és a betegellátási struktúra (orvosi, ápolói oldal) teljesen eltérő hazánkban, amely archaikus elvek mentén, sok éves berögződések alapján működik. Ez ugyan nem tűzvédelmi vagy biztonsági kérdés, de áttételesen kihat annak a szervezésére is; hiszen nem elvárható egy teljesen más rendszer vészhelyzeti alkalmazása, mint amit a mindennapok során megszoktak a dolgozók. Az angol struktúra nehezen ültethető át a hazai környezetbe, azonban rendezettségé miatt mégis érdemes erre törekedni a hatékonyság növelése érdekében: **a különböző nemzetközi ajánlások és a hazai helyzet ismerete és együttes elemzése alapján kidolgoztam a feladatok elosztását és javaslatot tettem egy tipikus irányítás struktúrára, valamint a szerepkörökre kijelölhető munkakörökre.** Ennek során megalkottam a hazai szóhasználathoz igazodó elnevezéseket is, amelyek egységes használata segítheti a közös szakmai nyelv létrejöttét.

A *vészhelyzeti irányítási csoporton* túl a kiürítés, betegmozgatás szervezéséhez szükséges minden ebben érintett helyszínen egy-egy vezetőt kijelölni, valamint az őket összehangoló *kiürítési koordinátort* is. Az

egységvezető az osztályokon dolgozik, az *ideiglenes ellátó terület vezetőjét* a helyszíni egészségügyi felügyelő és az átszállítást vezénylő *külső szállítási felügyelő* segíti. A külső átszállításokat (más intézménybe) egy külön erre a célra szerveződő *beteg átirányítási csoport* szervezi. A haza engedhető betegek *elbocsátási területének* vezetése is külön feladat, amely mindennel párhuzamosan zajlik.

A személyzeti kérdésekhez tartozik a személyes biztonságához, megfelelő szintű ellátásához és pszichikai támogatásához szükséges feladatok ellátása és azok előre tervezése. Ugyanígy tervezni kell az egyéni védőeszközök beszerzését és az azok használatára vonatkozó oktatásokat.

Az eseményirányítás fontos része annak kommunikációs és fizikai terének megszervezése: egy kellő méretű és felszereltségű vészhelyzeti irányítási központ. Ez a helyiség lehet normál üzemben általánosan használt tárgyaló, vagy az OTSZ által előírt beavatkozási központ a megfelelő kialakítással, vagy egy külön erre dedikált tárgyaló is, a lényege a megfelelő méret és a vész eseti használhatóság.

A szakirodalomban talált összefüggések integrálásával **meghatároztam a betegmozgatásra (kiürítésre) vonatkozóan 5 különböző kategóriát: azonnali, gyors, fokozatos, elhúzódó és csak felkészülési fázis.** A különböző kategóriákban eltérő feladatok keletkeznek, amiket egyértelműen el kell egymástól különíteni akkor is, ha egyes elemei átfedésben lesznek egymással. Egészen más helyzet egy tűzeset, ahol azonnal kell a helyben tartózkodó személyzetnek reagálni – és erre kell felkészíteni őket előzetesen, mint egy járványhelyzet miatti ellátási átrendezéshez kapcsolódó fokozatos kiürítés, vagy egy ismert időjárás jelenség miatt (pl. hurrikán) elhúzódó kiürítés.

A nemzetközi irodalom és gyakorlat, a megtörtént esetek tapasztalatai, valamint a vészhelyzeti gyakorlatok elemzése alapján összeállítottam a terv-fejlesztés lépéseit, amivel minden intézmény kialakíthat egy saját magára szabott, egyedi kiürítési és eseménykezelési rendszert. A témák egy része átfedésben van az EVT-ben kezelt kérdéskörökkel (behívási rend, háttérellátások biztosítása, orvosi ellátás fenntartása stb.), de véleményem szerint az erre vonatkozó jogszabály nem ad részletes ajánlást ezek kidolgozásához. A terveket alapvetően a nappali munkaidő időszakára kell kidolgozni, de ki kell egészíteni az azon kívüli időszakokra is.

A terv-fejlesztés egyik legfontosabb lépése a helyszín felmérése és kiürítés szempontú részletes kielemezése. Meg kell határozni minden ellátási egységre vonatkozóan az *elsődleges fogadó helyeket, az ideiglenes ellátó területeket, az elbocsátási és átszállítási területeket* és az ehhez szükséges forgalomirányítás eszközeit, valamint legalább kettő, *eseményirányítási központ* kialakítására alkalmas helyiséget. Fel kell mérni a betegmozgatást befolyásoló műszaki tényezőket és meg kell határozni az ezek alapján szóba jöhető eszközöket, amiket be kell szerezni és készenlétben kell tartani.

A betegek nyomon követésére fel kell állítani egy könnyen kezelhető rendszert, ami alapvető fontosságú a jogi felelősség szempontjából és a családok tájékoztatási rendszeréhez is szervesen kapcsolódik. Az összes

dokumentálási folyamathoz szükséges nyomtatványt előre el kell készíteni, hiszen rendkívüli esemény során már nem lesz idő ezzel foglalkozni, viszont elengedhetetlen a szervezettség fenntartásához. Emellett minden részfolyamat és szerepkör kezeléséhez ki kell dolgozni a megfelelő *vészeseti intézkedési kártyákat*, amelyeket be is kell gyakoroltatni a megfelelő személyekkel.

A hazai gyakorlatban - tűzvédelmi területen különösen - hajlamosak elfelejteni, hogy az esemény után a betegellátást teljeskörű visszaállítása is része a rendkívüli esemény kezelésének. A katasztrófavédelmi tervezés során jól bevált gyakorlatot javasolt a tűzvédelmi szakmai gondolkodás során is átvenni: a kiürítés tervezésének szorosan összefüggő része a visszaállítási folyamatok tervezése is, valamint a rendkívüli esemény hosszú távú hatásainak kezelési módjai.

A hazai jogszabályok alapján a tűzeseti teendőket, kiürítést és az egyéb vészhelyzeti terveket évente legalább egyszer szükséges gyakorolni. Tűzvédelmi területen ez a teljes kiürítést jelenti, ami a bemutatásom szerint a legvégső döntés egy rendkívüli esemény során is, így nem indokolt kizárólag ezen lehetőség gyakoroltatása. A nemzetközi szakirodalom és a hazai kórházi tapasztalatok összevetésével **megállapítottam, hogy célszerű itthon is bevezetni a többszintű és több módú gyakorlatokat:** részterületek vagy részfeladatok begyakorlására ténylegesen szükség lenne, hogy a vészhelyzeti reagálás könnyebb és hatékonyabb legyen. A célzott gyakorlatok tervezése során pontosan meg lehet határozni legfeljebb 5 részfeladatot; asztali gyakorlatok alkalmasak az eseményirányítási feladatok begyakorlására; regionális szinten szervezett asztali vagy funkcionális gyakorlatok a közreműködő szervezeteknek is gyakorlási lehetőséget és helyismeretet biztosítanak.

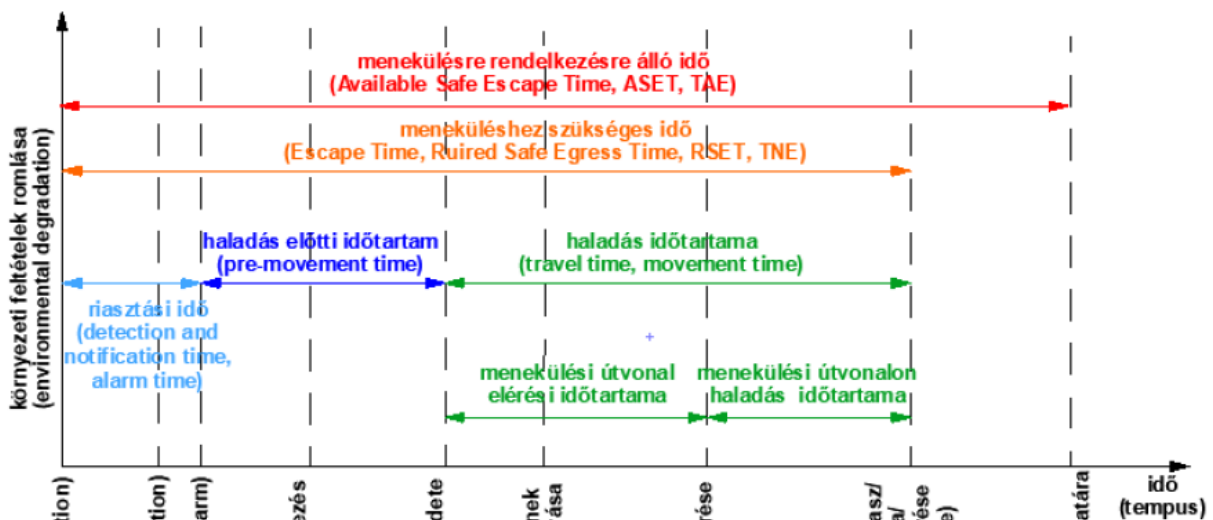
Szabályozási javaslatom a tűzvédelmi területen a hazai jogi környezetben már megtalálható tűzvédelmi vezető – tűzvédelmi felelős – tűzvédelmi megbízott megnevezési és feladatköri rendszer széleskörű terjesztése, ami nagyrészt megfeleltethető a nemzetközi irányítási szinteknek is. Egyúttal ezeket a szinteket nem csak tűzvédelmi területen lehet felhasználni, hanem általában vészhelyzet kezelési feladatok esetén.

4. A VÉSZHELYZETI BETEGSZÁLLÍTÁSI FOLYAMAT ÉS A LEHETSÉGES MENTŐ ESZKÖZÖK VIZSGÁLATA

A szakmai tapasztalatom és az utóbbi évek során végzett szabályozáselőkészítő munkám alapján feltételeztem, hogy a jelenleg hatályos hazai szabályrendszer nem írja le teljeskörűen az egészségügyi intézményekben a kiürítés, mentés folyamatát. A beteg vészhelyzeti fizikai mozgatása nagy gyakorlatot igényel és kockázatos lehet mind a betegnek, mind a személyzetnek. Előtérbe kell helyezni a saját ágyon történő mozgatást, de erre nem minden esetben van lehetőség, így kellene alternatív megoldások is.

4.1. JELENLEG HATÁLYOS SZABÁLYRENDSZER

A Kiürítés TvMI⁵³ ábrája alapján a – tűzeseti – menekülés folyamata a tűzkeletkezéskor indul és a menekülésre rendelkezésre álló idő elteltével zárul (25. ábra). Ezen belül azonosítható a tűzkeletkezés észlelése, a riasztás ideje, a haladás előtti időtartam és a haladás időtartama: erre határoz meg követelményt az OTSZ.



25. ábra – A menekülés folyamata, annak szakaszai [forrás a Kiürítésről szóló TvMI]

Valójában nem értelmezhető fekvőbeteg ellátás esetén az önálló menekülés, a járóbeteg területeken pedig a társadalmi átlaghoz képest sokkal nagyobb arányban várhatóak mozgásukban lassúbb személyek. Egészségügyi intézmények esetében pont emiatt néhány további javaslatot tesz a szöveg (a teljesség igénye nélkül):

- + nem alkalmazható a haladás idejére az „össznépesség átlagos menekülési képességén alapuló módszer” - nyilvánvalóan nem átlagos menekülési képességűek lesznek a betegek;
- + függőleges tűzszakaszolás és megfelelő egyéb védelmi intézkedésekkel kórházakban normál üzemű felvonók is segíthetik a mentést - a kérdőívem alapján a válaszadók munkahelyei 27%-ában van jelenleg biztonsági felvonó, amely használható a tűzzel érintett területen is erre a célra;

⁵³ Tűzvédelmi Műszaki Irányelv: Kiürítés, TvMI 2.6:2024.02.01.

- + a helyben védelem stratégiája és ennek műszaki feltételei önmagában nem elegendőek, hiszen a vészhelyzet jellemzően egy dinamikusan változó folyamat, így helyben csak meghatározott időszakra lehet védelmet és ellátást biztosítani – ez most már megjelenik az A melléklet A.6. fejezetében;
- + a menekülési képességek meghatározását segítő több helyen jelenik meg egészségügyi intézményi példa és a menekülést, mentést megelőző előkészítő folyamatok;
- + az F melléklet F5. táblázatában megjelennek különböző mentési eszközök méretei⁵⁴, a mozgásukhoz szükséges helyigény meghatározásához és az átmeneti védett terek méretezéséhez.

A TvMI csak részben ad támpontot a haladás előtti időtartam meghatározásához, a haladás időtartamáról nem szól speciális esetekre és jellemzően nem foglalkozik a veszélyeztetett terület elhagyását követő időszakkal.

4.2. A VÉSZHELYZETI BETEGSZÁLLÍTÁSI FOLYAMAT

A kiürítés szempontjából a fekvőbeteg és járóbeteg ellátást is végző kórházak a legbonyolultabbak: a legösszetettebb ellátással és ezáltal a legkülönbébb állapotú betegekkel találkozhatunk. Menekülés szempontjából az OTSZ fogalmai alapján is kategorizálhatjuk az itt tartózkodókat:

- + látogatók, személyzet - önállóan menekülésre képes⁵⁵ és segítséggel (irányítás mellett vagy szükség esetén fizikai segítséggel) menekülő személyek⁵⁶;
- + járóbeteg-ellátást igénybe vevő páciensek – önállóan menekülésre képes, segítséggel menekülő (fizikai segítség vagy irányítás mellett), esetleg előkészítés nélkül menthető személyek⁵⁷;
- + fekvőbeteg ellátást igénybe vevő páciensek – előkészítés után önállóan vagy segítséggel menekülő személyek, előkészítéssel menthető személyek⁵⁸, előkészítéssel sem menthető személy⁵⁹ (olyan gépen vannak, amiből nincs, vagy nincs kéznél transzport gép);
- + műtőben lévő páciensek – előkészítéssel menthető személyek, előkészítéssel sem menthető személyek (olyan gépen vannak, amiből nincs, vagy nincs kéznél transzport gép).

4.2.1. RIASZTÁS MÓDJA

Minden riasztási rendszer esetén elvárt, hogy az mindenki számára hozzáférhető jelzést biztosítson, azaz minden esetben megoldást kell találni a kognitív vagy érzékszervi képességben korlátozott személyek részére

⁵⁴ A TvMI 2020. évi módosításának előkészítése során felhasználtuk az ezzel kapcsolatos gyűjtésemet, amit jelen értekezés 2. mellékletében is bemutattam.

⁵⁵ önállóan menekülésre képes személy: olyan menekülő személyek, akik életkoruk, értelmi és fizikai-egészségi állapotuk alapján önállóan, esetleg kiegészítő irányítás mellett képesek a menekülésre, és menekülésüket nem gátolja kényszertartózkodás miatt külső korlátozás

⁵⁶ segítséggel menekülő személy: olyan menekülésben korlátozott személy, aki fizikai segítség vagy irányítás mellett vagy a külső korlátozás ellenőrzött feloldása és irányítás mellett képes a menekülésre

⁵⁷ előkészítés nélkül menthető személy: olyan mozgásképtelen személy, akinek mentése előkészítés nélkül végrehajtható

⁵⁸ előkészítéssel menthető személy: olyan mozgásképtelen személy, akinek mentése kizárólag előkészítés (szállítható állapot megteremtése és fenntartása) után hajtható végre

⁵⁹ előkészítéssel sem menthető személy: olyan mozgásképtelen személy, akinek mentése nem hajtható végre a kiürítésre rendelkezésre álló időtartam alatt

is. Több nemzetközi szabályozás nagyon hangsúlyos kivételnek tekinti a kórházakat, vagy azok bizonyos területeit.

Az angol előírásrendszer [33] a „függő betegek” (fekvőbeteg, mentális betegek) ellátása esetén kifejezetten nem javasolja a sziréna-jelzést, mivel a menekülésre önállóan nem képes betegekben az zavart, félelmet, szorongást idézhet elő. Hasonló jelent meg a lengyel és a román szabályozásban is.[36,37,38] Ezekben a területeken csak a személyzetet kell riasztani, kétlépcsős módon: a tűzzel érintett területen kiürítési jelzést, a környező területeken előkészületi riasztást. A segítséggel vagy önállóan menekülők esetében is kisebb hangerővel javasolt (+45-55 dB(A)) kialakítani a rendszert, amit több csendesebb hangjelző elhelyezésével lehet könnyen elérni.

Az amerikai szabvány [34] – a tűzvédelmi követelmények szerinti, biztonságos épített környezetben - még szélesebb körben javasol az átlagtól eltérő riasztási módot, hiszen számos funkciót megzavarhat, kárt okozhat, vagy a betegeket felesleges mozgásnak teheti ki. Az NFPA 72 ⁶⁰ megengedi az egészségügyi intézmény tűzvédelmi terve alapján az egész épületben rejtett riasztást: ilyenkor vagy csak a személyzetet értesítik, vagy rejtett üzenettel zajlik a riasztás, ami pontosan meghatározza a tűzjelzés pozícióját is. Így pontosan tájékoztatható a vészhelyzeti feladatokkal rendelkező dolgozó, függetlenül attól, hogy éppen hol tartózkodik az épületben. Lehetővé teszik a riasztás teljes elhagyását (se hang, se fény) kórházi és idősothon betegszobáiban és ahol hátrányosan befolyásolhatja az ellátást (például az intenzív osztályok, a DSA laborok, a műtők és altatás utáni ébredők, a szülőszobák, a sürgősségi osztályok, a pszichiátriai ellátóhelyiségek, a gyermekosztályok vagy az újszülöttszobák).

1988-ban az Ontariói Kórhákszövetség vizsgálta a kanadai kórházakban különböző vészhelyzetek kódolt jelzésére használt színeket [30]. A nem egységes rendszer félreértéseket okozhatott a több helyen dolgozóknál, ezért standardizálták a színekódokat (9. táblázat), amit azóta kiegészítettek még néhány további színnel (gyerekekre és túszejtésre vonatkozóan).

kód	esemény	kód	esemény
piros	tűzjelzés	zöld	kiürítés
kék	orvosi vészhelyzet, jellemzően felnőtt újraélesztése	rózsaszín	orvosi vészhelyzet, jellemzően gyermek újraélesztése
barna	vegyszeres szennyeződés	fekete	bomba fenyegetés
fehér	agresszív személy, fegyveres támadó	lila	túszejtés
sárga	eltűnt beteg	narancssárga	tömeges baleset
szürke	belső vészhelyzet (valamilyen szolgáltatás kiesése)		

9. táblázat – Vészhelyzeti színekódok

A hazai szabályozás szerint beépített tűzjelző rendszer esetén annak kell biztosítania a riasztást: 65+ dB hangnyomással megszólalnak az MSZ EN 54 szabványsorozatnak megfelelő szirénák és lehetőség szerint ezt kiegészítő alternatív riasztási módok is megtalálhatóak. A Tűzjelzőkről szóló⁶¹ TvMI 13.1.2. pont

⁶⁰ NFPA 72 – National Fire Alarm and Signaling Code (amerikai nemzeti szabályzat a beépített tűzjelző rendszerekről)

⁶¹ BM OKF: Beépített tűzjelző berendezések tervezése, telepítése című TvMI 5.3:2022.06.13.

megjegyzésében és a C melléklet 4. pontjában megjelenik, hogy „*ahol az előzmény nélküli, hirtelen felhangzó hangjelzés pánikot, balesetveszélyt idézhet elő, ott a hangjelzés késleltetésének meghatározásánál orvostechnológus szaktervező bevonása javasolt; további lehetőséget jelenthet a hangjelző helyett vagy mellett fényjelző alkalmazása, hangbemondás vagy megfelelő hangminta választása. Ilyen rendeltetések közé sorolhatók pl. egyes fekvőbeteg-ellátó rendeltetések, műtők.*” Ez megteremti a lehetőséget az alternatív riasztási módokra, de gyakorlati tapasztalat hiánya miatt mégsem jellemző az alkalmazása a hazai tervezési gyakorlatban.

Mivel a meglévő hazai intézmények töredékében van jelenleg beépített tűzjelző rendszer (a tűzeseti statisztika alapján ~40%), a többi kórházban csak egyéb megoldásokkal biztosítható a tűzriasztás: mindenképpen szükséges hatékony alternatív megoldásokat kialakítani.

Külföldön hagyományosan használt személyzeti riasztó eszköz a 'pager', azaz a vezeték nélküli technológiával működő kicsi személyhívók. 2019-ben még 130.000 darabot használtak angol egészségügyi intézményekben, amik jelentős költsége miatt [68] széleskörű fejlesztést jelentettek be, a mai technológiai fejlettségnek jobban megfelelő kommunikációs megoldások felé. Az NHS a program keretein belül 15 gyártó megoldásait találta alkalmasnak, ezek vehetik át mobiltelefonokon működő kommunikációt: például a 'Pando Health'⁶² mobil applikációja vagy a Cinapsis⁶³ rendszere kifejezetten egészségügyi dolgozóknak lett kifejlesztve, különösen biztonságos adattárolási és továbbítási megoldásokkal.

A jogszabályelőkészítési munkám során több aggály merült fel az itthoni kórházakban bevezethető egyéb személyi riasztóeszközökkel kapcsolatban: például jogilag lehet-e kötelezően használni kórházon belüli, munkaügyi kommunikációra a dolgozók magán tulajdonú telefonjait? Ha azokat nem, akkor az intézménynek kellene tartani készülékeket, amit minden műszak kezdetén kiad a dolgozónak, a köztes időben pedig megoldja a töltését, karbantartását, de ez a hazai humán erőforrás hiány mellett nem reális. Az alternatív lehetőségek kialakítása, tesztelése véleményem szerint külön kutatási projektek keretében lenne lehetséges.

4.2.2. A SZÁLLÍTÁST ELŐKÉSZÍTŐ FELADATOK ⁶⁴

A riasztás után minden egységben ki kell jelölni egy *egységvezetőt*, aki a terület kiürítéséért felel: irányítja a személyzetet, tartja a kapcsolatot a *kiürítési koordinátorral*. (Az osztrák előírás szerint erre 3 perc áll rendelkezésre.[46])

A PÁCIENS AZONOSÍTHATÓSÁGÁRA SZOLGÁLÓ DOKUMENTUMOK BIZTOSÍTÁSA

Fekvőbeteg ellátás során a beteg állapotáért, biztonságáért, ingóságaiért jogi értelemben az intézmény felel, amiben leghangsúlyosabb feladat az ellátás folyamatosságának biztosítása. Ezért a beteg mozgatása során mindig azonosíthatónak kell lennie és az ellátásához szükséges betegdokumentációkat is vinni szükséges,

⁶² <https://hellopando.com/clinical/>

⁶³ <https://www.cinapsis.org/our-technology>

⁶⁴ Ezen részfejezethez nagymértékben felhasználtam a BM OKF Kiürítésről szóló TvMI 2.5:2022.06.13. szövegét, amelynek előkészítése során alapvetően egy korábbi konferencián bemutatott [66] gyűjtőmunkánk került felhasználásra.

amire többféle megoldás létezik nemzetközi és hazai szinten. (pl. digitális azonosító karkötő, lázlap, mentési triázs címke stb.). Ahol a beteget ellátják digitális azonosító karkötővel, valamint folyamatosan vezeték minden dokumentációját a digitális térben (olyan tároló hellyel, amely az adott intézmény károsodása esetén is megmarad), akkor ez az eszközzel rendszer önállóan biztosítja a betegdokumentációk rendelkezésre állását. Sajnos azonban ma Magyarországon nem ez a jellemző műszaki állapot, így más megoldások is kellenek

Kézenfekvő megoldás, hogy a betegek kórlapjai és lázlapjai minden szükséges adatot tartalmaznak, könnyen szállítható formában. Azonban ezek nincsenek minden időpontban a beteg mellett, alapvetően a nővérpultban, nővérdolgozóban tárolják őket a mindennapi munkához, ami rendkívüli esemény során nem biztosan elérhető. Ha a beteget különböző szállító eszközökre kell áthelyezni, esetleg többször is, akkor fennáll a papírok elvesztésének lehetősége (teljes vagy részleges) a beteg mellől.

További lehetőség a - nyakba akasztható - *mentési triázs címkék* alkalmazása, amelyek a beteg mentés során történő azonosításához tartalmazzák információkat. A mentést irányítónál a triázs címke száma kerül összevezetésre a beteg személyes adataival és utána a címke alapján tudják végig adminisztrálni a folyamatot; a papír dokumentációt pedig a mentés irányítója viszi magával az átmeneti ellátó területre. Ez egy külföldön bevált köztudott megoldás, amihez egy kialakult adminisztrációs rendszer és ehhez készített eszközök, táblázatok állnak rendelkezésre. Ezzel egyben biztosítható a betegek nyomonkövetése is.

Folyamatban levő műtét esetén a várhatóan a műtéti team egyik tagja mindenképpen végig a beteggel marad a gyógyító tevékenység érdekében, így ha más dokumentum nem áll rendelkezésre, az ő feladata a beteg azonosításának biztosítása.

A PÁCIENSEK MENTÉSI SORRENDJÉNEK MEGHATÁROZÁSA

A mentés sorrendiségét elsősorban a betegek állapota határozza meg, meghatározásához az ún. triázs szemlélet alapelveit alkalmazza a kimenekítést végző és koordináló egészségügyi szakszemélyzet.

A sürgősségi triázst eredetileg a tömeges katasztrófák kezelése során, valamint a sürgősségi betegellátó helyeken a betegek rangsorolásához alkalmazzák. Angol nyelvterületen START rendszernek (*Single Triage And Rapid Treatment*) nevezik, ami alapján az elsődleges beavatkozóknak legfeljebb 30 másodperc alatt kell a besorolásról dönteniük. Három – felnőttek és gyerekek esetén eltérő értékű - paramétert vizsgálnak meg és azok jellemzői határozzák meg a besorolást: légzés, keringés és mentális állapot. Négy, színekkel jelölt kategóriába sorolják a betegeket: zöld = kevésbé sürgős, az ellátás eltolható maximum 3 órával; sárga = sürgős ellátás, maximum 1 órán belül szükséges; piros = azonnal ellátás szükséges, közvetlen életmentés; fekete = elhunyt, nem szükséges ellátás. [70]

Magyarországon 2013-ban kezdték el adaptálni a fenti rendszert (elsősorban kanadai forrásokból és oktatás alapján) és kialakították az MSTR rendszert (*magyar sürgősségi triázs rendszer*), amelyet 2019. óta kötelező alkalmazni.⁶⁵ A magyar rendszerben a 10 táblázatban bemutatott 5 kategóriát alakították ki, amelyet a triázs

⁶⁵ <http://msotke.hu/2017/12/19/mstr-munkacsoport/>, letöltés ideje: 2021.01.05.

szakvizsgával rendelkező ápolónak, a beérkezést követően maximum 10 percen belül kell kiértékelnie. Itthon az ABCD szemléletet vezették be az elsődleges megtekintés során: A-légutak, B-légzés, C-keringés, D-deficit (neurológiai tünetek). Ezt követően javasolt a fertőző betegségek keresése és kiszűrése, ami elsősorban a gyerekeknél meghatározó, de felnőtteknél is fontos.

MSTR	szín	orvosi ellátás	nővéri ellátás	újraértékelés
1. szint	azonnal	azonnal szakorvos	azonnal	folyamatos ellátás
2. szint	kritikus	15 percen belül szakorvos	azonnal	folyamatos felügyelet
3. szint	sürgős	30 percen belül rezidens	30 perc	15 percenként
4. szint	nem sürgős	60 percen belül rezidens	60 perc	30 percenként
5. szint	halasztható	120 percen belül rezidens	120 perc	60 percenként

10. táblázat – a magyar sürgősségi triázs rendszer prioritási csoportjai és a hozzá rendelt ellátási kapacitás meghatározása [forrás: [71], szerkesztés a szerző]

Ezt a fajta betegosztályozási rendszert ismeri az egészségügyi ellátó személyzet, így érdemes erre épülő kiürítési osztályozást kialakítani A nemzetközi ajánlások lényegében egy „fordított triázst” javasolnak [64,72], azaz a legjobb állapotú betegekkel kezdődik és a legsúlyosabb állapotú betegekkel végződik a vészhelyzeti kiürítés. Dedicált cél a vészhelyzet és a betegek állapotának függvényében a lehető legtöbb beteg megmentése. A sorrend meghatározása két helyszínen is szükséges egy komplett kiürítési folyamatban: az elsődleges sorrend a rendkívüli eseménnyel közvetlenül érintett területen, a másodlagos sorrend az átmeneti ellátóhelyen vagy a fogadó egységben történik meg (11. táblázat).

Ha a rendkívüli helyzet kiterjedése és a kiürítés stratégia alapján szükséges az elsődleges fogadóhelyről vagy átmeneti ellátó területről tovább-szállítani a betegeket, akkor vissza kell állni a „hagyományos triázs” sorrendjére. Ennek célja ugyanaz, mint az sürgősségi osztályozás során, hogy a leginkább rászoruló betegek esetében lehessen a leghamarabb teljesértékűen folytatni a betegellátást. (A korábban E0 kategóriába eső betegek esetében el kell végezni a besorolást E1-E5 közötti osztály valamelyikére.)

E0	A tűzzel érintett helyiségben lévő személyek.
E1	Gyerekek, újszülöttek, látogatók. Olyan ellátottak, akik nincsenek orvostechnikai eszközre csatlakoztatva és önálló menekülésre képesek. Kerekesszékekkel gyakorlottan közlekedő emberek.
E2	Olyan ellátottak, akik mentéséhez az előkészítést követően 1-1 fő segítő szükséges. Például olyan ellátottak, akik tolószékekbe, kerekesszékekbe ültethetőek, vagy járássegítő segédeszközzel tudnak csak közlekedni.
E3	Olyan ellátottak, akik mentéséhez az előkészítést követően 2-4 fő segítő szükséges.
E4	Intenzív ellátást igénylő ellátottak, akik mentéséhez 4-nél több fő segítő szükséges.
E5	A legalacsonyabb túlélési eséllyel rendelkező ellátottak.

11. táblázat – a javasolt mentési sorrend [forrás [64,72], szerkesztés a szerző]

A mentési triázshoz szükséges beteginformációival elsődlegesen a nővérek vannak tisztában, bár a felelősség az éppen ott levő felelős orvosé [65]. Minden betegosztályon nyilvántartják a betegek állapotát, gyógyszerelését, szükséges és elvégzett kezeléseiket részben a lázlapon, részben a kórlapokon – a mai szabályok szerint ezt papíron és digitálisan is vezetik párhuzamosan -, amik a nővérálláson, nővérpultban vannak elhelyezve, a napi munkához kórtermenként csoportosítva. Ezt kiegészítheti a nővérállás környezetében elhelyezett fali tábla, amin jelölni lehet a kórtermek beosztását, személyes adatok nélkül. A meglévő eszközöket fel lehet használni a kiürítés előkészítésének érdekében: a kórlapon, a lázlapon és a beteg táblán is megjeleníthető a mentési triázs kategória, leggyorsabban szín és logó szerint azonosítva. A román előírásban szerepelt, hogy a betegszobák ajtaját kell színek alapján jelölni és a betegek elhelyezésénél

lehetőség szerint követni kell ezen kategóriákat. [38] A külföldi kínálatban talált mentési triázs címkék is színesek, a kanadai-amerikai rendszerhez igazodóan.

Mivel a betegek állapota folyamatosan változó jellemző, ezzel változhat a mentési besorolásuk is, így azt ideális esetben a műszakváltások során, de legalább naponta egyszer aktualizálni kellene. A mentési besorolás során figyelembe kell venni nem csak a betegek egészségügyi állapotát, hanem az egyéb mozgási, látási, hallási, kognitív és kommunikációs képességeiket.

Szakmai és tudományos oldalról nézve minden egységes jelrendszer egyszerűsíti a gyors döntéshozatalt, emiatt törekszenek világszerte a szabványosított biztonsági jelek használatára [50]. Egy-egy jelet jellemzően a színe, a formája és a mintája határoz meg; biztonsági területen használt színekhez (zöld, kék, sárga, vörös) jellemzően társítunk egy veszélyességi szintet is, amik egyébként a közúti táblákon is visszaköszönnek. A formák alapján a kör alak tiltást, rendelkezést tartalmaz, az egyenlő oldalú háromszög figyelmeztetést, a négyzet vagy téglalap pedig biztonságos állapotot, tűzvédelmi és kiegészítő jelöléseket. A menekülési képesség jelölésére az alábbi ábrák készültek [50], amelyek a Kiürítésről szóló TvMI J mellékletében is szerepelnek a legelső kiadásától kezdve (26. ábra).



26. ábra – Menekülési képesség jelölése tűzvédelmi dokumentációkban [50]

A jel-alkotási folyamatot felhasználva [50], a tűzvédelmi dokumentációkhoz javasolt jeleket átalakítottam és kiegészítettem olyan szempontból, hogy az egészségügyi gyakorlatban megszokott és általánosan használt sürgősségi triázs színeivel közelítsenek, könnyebbé tegyék a felismerést gyorsítva a döntési folyamatot. Olyan kombinálható jelrendszert alakítottam ki, amelynél:

- + a színes ábra meghatározza a mentendő személy állapotát (és ezáltal a sorrendben való elhelyezését) és az állapotához tartozó szükséges tevékenységeket;
- + a szürke keretbe írt szám pedig a hozzá rendelendő segítő személyzet létszámát.



27. ábra – Példák a menekülési képesség és mentési szükséglet jelölése fekvőbeteg ellátásban

Az összes jelet és a lehetséges kombinációkat a terjedelme miatt az 4. mellékletben mutatom be, ahol szerepeltetem azok közös jelentését és az ilyen jellel kategorizált beteghez tartozó személyzeti feladatokat.

A FOLYAMATBAN LÉVŐ GYÓGYÍTÓ TEVÉKENYSÉG LEZÁRÁSA VAGY FENNTARTÁSA

A kiürítés során gyakran előfordul, hogy a beteg éppen részt vesz valamilyen gyógyító tevékenységben: infúziót kap, gipszelés alatt van, diagnosztikai vizsgálat zajlik, szülés vagy műtét van folyamatban, esetleg életben-tartó gépekhez van kötve. A felelős egészségügyi személyzetnek el kell döntenie, hogy a gyógyító tevékenység a betegmozgatás idejére felfüggeszthető-e vagy végig fenn kell tartani, ami alapvetően befolyásolja a további tevékenységek sorát.

Ha a folyamatban levő kezelés, vizsgálat bármikor felfüggeszthető, vész esetén abba kell hagyni és a menekülést/mentést akadályozó eszközöket, csatlakozásokat (pl. infúzió lezárása és az állvány kikötése) az egészségügyi személyzetnek el kell távolítani.

Ha a folyamatban levő kezelés nem függeszthető fel, akkor a mozgatás közben is biztosítani kell az eszközök, berendezések meglétét. Ezek mobilizálható formában a páciens mellett lehetnek, a mozgatási eszközhöz javasolt rögzíteni, ráhelyezni őket. Ha nincsenek ott, oda kell szállítani a transzport gépeket, kézi eszközöket és azzal szükséges biztosítani a beteg ellátását, például: vezetékes oxigén ellátás helyett hordozható palackos ellátást biztosítása; újszülöttek áthelyezése mobil inkubátorba; lélegeztető gép helyett kézi ballonos lélegeztető gép használata, ha nincs transzport lélegeztető gép.

Folyamatban levő műtét esetén a műtégi teamnek kell döntenie arról, hogy a műtét befejezhető-e vagy ideiglenesen szüneteltetni kell. Előfordulhat olyan műtégi állapot, amikor az adott orvosi folyamat nem állítható meg vagy még hosszabb ideig nem szüneteltethető a betegnek okozott maradandó károsodás vagy életének elvesztése nélkül; a beteg előkészítéssel sem menthető kategóriába tartozik, egyes ritkább műtégi típusoknál elérheti a 6-8 órát is.

4.2.3. A BETEG FIZIKAI MOZGATÁSA

MOZGATÁS ELŐKÉSZÍTÉS

Ha a beteg a saját ágyával együtt menthető, az előkészítéséhez tartozik a megfelelő kommunikáció, az ágy rögzítések feloldása, a beteg „kényelmének” biztosítása (öltözés, takarás, rögzítés).

Ha a beteg nem menthető a saját ágyával, akkor a fentiekén túl a beteghez kell szállítani az üres eszközt (például betegszállító ágy, betegszállító kocsi, kerekesszék, hordágy, mentő matrac, mentési szék stb.), át kell helyezni az adott eszközre, majd biztonságosan rögzíteni kell. Ehhez több fő személyzet szükséges, akik lehetnek nem egészségügyi szakemberek is (odarendelt más területen dolgozó, látogató). Folyamatban levő műtét esetén a műtőasztalok jellemzően a súlyuknál fogva vagy rögzítésük miatt nem mozgathatóak, így a betegnek mindenképpen szüksége lesz betegszállító ágyra.

MOZGATÁS

A betegek tényleges mozgatása egy nehéz és gyakorlatot igénylő feladatsor, amelyhez az alkalmas eszközöket a 3. mellékletben mutatom be részletesen. Az azonnali kiürítést okozó rendkívüli eseményeknél

csak olyan eszközök vehetőek figyelembe a terv-fejlesztésnél, amik ténylegesen a helyszínen lesznek és nem a kórház központi raktárában találhatóak.

A beteg mozgatása mind a betegnek, mind a személyzetnek kockázatot jelenthet, hiszen a beteg súlyából és esetleges magatehetetlenségéből adódó „terhet” kezelni kell. Fontos a mozgatás rendszeres gyakorlása (élethű babákkal vagy önkéntesekkel) és megvalósítása során figyelembe venni a dolgozók fizikai jellemzőit (testsúly, magasság, fizikum, nem), annak alapján kialakítani a mozgatási csoportokat. Minden eszköz esetében eltérő, hogy annak gyártója milyen alkalmazásban javasolja: mekkora beteg mozgatásához használható biztonsággal és ahhoz mennyi dolgozó (1, 2, 3, 4 vagy akár több is) szükséges.

MOZGATÁS LEZÁRÁSA

Ha a beteget nem a saját ágyával vagy saját matracával együtt mentik, az ideiglenes ellátó területen dönteni szükséges: a mentésre használt eszközben marad vagy az előkészített „ágyra” vagy „székre” át kell helyezni, hogy az eszköz újra használható legyen.

4.3. A MENTÉSRE SZOLGÁLÓ ESZKÖZÖK BEMUTATÁSA

A mozgásban, cselekvőképességben akadályozott betegek mentése adott esetben csak betegszállító eszköz segítségével történhet. A jellemző kórházi betegágyak és az egyéb betegszállító eszközök típusait, méreteit már az épületek tervezésénél is figyelembe kellene venni, mert a betegszobákon belüli méretezést nem az „ágyal történő kiürítés lehetősége” határozza meg és a kiürítés számítás alapján előírt minimális lépcsőkar szélességek nem minden esetben felelnek meg a valós életben a mentésre szükséges szélességekkel. Sokszor meglevő, de néha még új kórházakban sincs elegendő hely a belső betegágy kitolására vagy akár csak a járókerettel történő kijutásra, vagy az újabb típusú ágyakra cserélésnél, azok már nem férnek ki az ajtókon. A mozgásukban korlátozott személyek esetében menekülés során számolhatunk azzal is, hogy az általános esetben használt segédeszközük segítségével tudnak, lényegében önállóan menekülni, de nagyobb hely szükséges részükre a menekülés során.

A szállításra több eszköz használható fel, amelyek közül a személyek állapota és/vagy a rendelkezésre állás dönt. Ezek egy része a napi gyakorlatban is használt kórházi vagy mentési eszköz, másik részük pedig kifejezetten a vész eseti szállítást segíti elő. A Magyarországon is jellemzően megtalálható eszközöket, azok méretét és használati helyigényét korábban közzétett kétrészes publikációban mutattam be [73,74], mint a méretezés, modellezés, ellenőrzések egyik fontos bemeneti paraméterét. Ezen gyűjtést az eltelt időben még kiegészítettem és így összefoglalva mutatom be 3. mellékletben részletesen.

KÓRHÁZI BETEGÁGYAK

A kórházakban leginkább rendelkezésre álló mentő eszközök lehetnek maguk a betegágyak, amennyiben görgős kialakításúak. Ezek méretei jellemzően a kényelmes használhatóságra tervezettek, ezért menekülés közben a szélességük gondot jelenthet. Minden esetben vizsgálni kell, hogy az adott intézményben használatos betegágyak görgős kialakításúak-e, a szélességi méretei lehetővé teszik-e a betegszobán belüli,

egymástól független navigálást és az ajtókon való átjutást. Ezeket a paramétereket minden új beszerzés esetén is vizsgálni kellene az intézményeknek.

Az ágyak jellemzően csak a szinten belüli mentés során használhatóak, lépcsőn történő szállításra egyik sem alkalmas. Az extra méretű ápolási ágy, az intenzív osztályos ágy és az inkubátorok esetében a beteggel együttes súlyuk miatt több segítőre lehet szükség a mentés során. Előnyük, hogy már megvannak az intézményekben, nem igényel külön raktározási területet, nem kell átfektetni a beteget és az esetleges fenntartott orvosi ellátáshoz szükséges eszközök, berendezések is elférnek az eszközön mentés során.

KÓRHÁZI BETEGSZÁLLÍTÓ ESZKÖZÖK

Az ESZCSM rendelet alapján minden kórházi osztályon szükséges a működéshez betegszállító eszköz tartása: jellemzően 1 db betegszállító kocsi és 1 db tolószék. Ez még a napi normál működés során is kevés lehet, de mentés során egy 15-30 ágyas osztályra biztosan nem elegendő segédeszköz. Saját tapasztalatom szerint ezeket – használaton kívül - nem az adott osztályon szokták tárolni, hanem félreeső helyeken, ahol nincsenek útban a folyosókon és több osztály eszközei vannak közösen tárolva. Ez egyben lehetőség is, hogy több eszköz legyen használható, másrészt hátrány is, mivel nem elosztott helyzetűek, így a tűz keletkezése befolyásolhatja az elérhetőségüket.

Előnye ezeknek, hogy a betegszállítók miatt talán nagyobb gyakorlattal rendelkeznek a használatában, de nem minden dolgozónak tartozik ez a napi feladatai közé. Mivel kifejezetten szállításra gyártottak, így könnyen navigálhatóak, kisebb méretűek és súlyúak az ápolási ágyaknál. Hátrányuk, hogy a beteget a mentéshez át kell helyezni és a kísérő eszközöknek is kevesebb hely van rajtuk.

MENTŐSZOLGÁLATOK ESZKÖZEI

A mentőszolgálatok által használt betegszállító eszközöket kifejezetten a szállítási célra fejlesztették, a súlyuk és méreteik, a beteg rögzíthetősége megfelelő. A speciális mentőszolgálatok használnak különlegesebb eszközöket is, amik az elsődleges beavatkozás során nyújtanak segítséget az életmentésben. A gyógyintézetekben is megjelennek, de jellemzően csak az épületek egyes részein: be- és elszállítás során, esetleg még a sürgősségi betegellátó területeken.

Az intézményekben jellemzően nincsenek ilyen eszközök készenlétben tartva és így az azonnali, a gyors kiürítés során nem lehet ezekre számítani. A hosszabban elhúzódó betegáthelyezés során lehet szerepük, amikor a külső, vagy akár a belső szállításba egyéb szervezetek is bekapcsolódnak.

A kis mérete és univerzális használhatósága miatt kivétel lehet a különböző board-ok, összecusukható hordágy beszerzése az intézményeknek, amik elhelyezését a nemzetközi ajánlások decentralizáltan javasolják az osztályokon. Mentés során ezekhez jellemzően legalább 4 fő szükséges, ami azonban korlátozottan használhatóvá teszi ezeket és az ellátó eszközök, dokumentációk is nehezen szállíthatóak együtt a beteggel.

SPECIÁLIS MENTÉSI ESZKÖZÖK

Nemzetközi gyakorlatban kifejezetten vész eseti mentés segítésére fejlesztenek eszközöket, amelyek fekvő vagy ülő pozícióban teszik lehetővé a mentést. A gyártók törekednek rá, hogy minél kevesebb segítő mellett minél nagyobb biztonságban lehessen a betegeket mozgatni és hogy biztonságos rögzítéseik legyenek. Jellemzően összecsuksva, összehajtvva, összetekerve kis helyet foglalnak el, könnyen elhelyezhetőek az osztályokon (decentralizáltan).

A rugalmas hordágy, a mentő szánkó esetben a beteg alátámasztásáról külön kell gondoskodni; a mentő matrac ezt a gyártmányban, míg a mentő alátét a normál matrac használatával biztosítja. A fekvő szállításnál előnyösebbnek tűnnek azok az eszközök, amelyek a padlón húzást lehetővé teszik, mert úgy 4 fő helyett elegendő 2 fő segítő hozzá.

Az ülő szállítás esetében az összecsuksútható hordszék és a mentési szék is megoldási lehetőség, amelyek az egyszerű tolószékhez képest a lépcsőn történő mentésre is alkalmasak: azonban az előbbihez 4 fő, míg az utóbbihoz 1 fő is elegendő. Ezeknél a módoknál azonban nagyon fontos, hogy nem minden személy szállítható ezzel, akár állandó vagy az időleges egészségi állapota miatt és csak akkor lehet biztonságos, ha a rögzítések hatékonyan biztosítják a betegek megtartását.

Gyerekek szállítására, mentésére külön eszközöket vagy kiegészítőket gyártanak; a cél a mentő személyek hatékonyabb kihasználása és újszülöttek esetében az ő adottságaik figyelembe vétele (alátámasztás, fejrögzítés). A speciális gyerek mentő matraccal 1 segítő akár 4-6 kisbabát tud húzva, akár lépcsőn is menteni. A speciálisan erre gyártott mentő kosár mellett a minden bababoltban beszerezhető mózeskosár is alkalmas lehet csecsemők esetében, amennyiben a tárolásuk biztosítható. A mentő mellény kisebb helyen is elfér, könnyen használható, fertőtleníthető és költséghatékony eszköz lehet hazai környezetben is.

Szakmai véleményem szerint felnőtt betegek mentéséhez – ha nem áll rendelkezésre guruló ágy és/vagy lépcsőn keresztüli mentés is szükséges az adott helyen - a mentő alátét sok szempontból a legpraktikusabb és a legolcsóbb eszköz: könnyű, könnyen fertőtleníthető anyagú, minden betegágynál be van készítve, így nem szükséges a külön tárolása és a betegek átfektetése sem és nem túl nagy költséggel beszerezhetőek.

Bár nem kifejezetten 'mentő' eszközök, de a mentés során használhatóak és több nemzetközi példa alapján javasoltak is a mentő kámzsák. Ezek a mentés elején védelmet nyújthatnak a személyzet és a betegek részére a füsttől, amíg erre nincsen egyéb eszköz (például tűzoltók légzőkészüléke). Ezek jelenleg hazai környezetben 50-60.000 Ft összegért szerezhetőek be.

Szintén fontos kiegészítő berendezés a menekülésre szolgáló felvonó, amely mind a mai napig nem kötelező a gyógyintézetekben. Jelenleg ez lehet tűzoltó felvonó kialakítású vagy védett tűzszakaszban normál üzemű felvonó is, ha az teljesít bizonyos kiegészítő jellemzőket. Emiatt javasolt az összes meglévő intézményben felülvizsgálni, hogy a felvonók teljesítik-e jelenleg vagy milyen kisebb átalakításokkal tudnák teljesíteni a kiegészítő előírásokat, hogy vész esetén használhatóvá váljanak és lehetővé tegyék a betegágygal történő mentést.

4.4. MENTÉSI ESZKÖZÖK HASZNÁLATA - KUTATÁSOK

A kórházban mindennaposan használt betegágyak és betegszállító eszközök vész eseti használata azért tűnik célszerűnek, mivel azok rendelkezésre állnak és a beteghordók megszokták annak mozgatási sajátosságait. Ez jellemzően a beteghordókra igaz, a többieknek valószínűleg nincs meg ez a rutinja, vészhelyzet esetében még ezen eszközök használata is nehézséget okozhat. A különleges, kifejezetten mentésre használt eszközöket elsősorban a mentésben napi szinten résztvevők tudják rutinszerűen használni: a tűzoltók, a mentők, a speciális mentők folyamatosan gyakorolnak. A kórházi dolgozók napi feladatai közé nem tartozik mentő eszközök használata, pedig vész esetén szükséges lenne ez a rutin részükre.

AMERIKAI GYAKORLAT

Az amerikai Nemzetbiztonsági Szolgálat⁶⁶ átfogó gyakorlati elemzésében 9 mentésre használt, nem motorizált eszközt teszteltek [75]. Többfajta mentő lapot, összecukható hordágyat, mentő alátétet és mentési széket próbáltak ki több útvonalon, összesen 3 csoportban, 4-4 – 26-55 év közötti – tűzoltóval. A vizsgálat során a használók benyomásai alapján, előre meghatározott kritérium rendszerben pontozták az eszközöket: könnyű használat és összeszerelhetőség (a beteg elhelyezése/mozgatása), könnyű súly, hordozhatóság, tartósság, többszöri használhatóság, többféle környezetben való használat, könnyű fertőtlenítés, költségek, tárolás lehetősége, méretezhetőség. Az elsődleges szempontok alapján a mentési szék végzett az 1. helyen, a mentő lap (board) az utolsó, de nem volt olyan eszköz, amely minden vizsgált paraméter alapján „tökéletes” választás lenne.

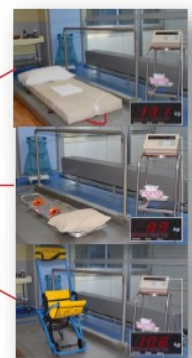
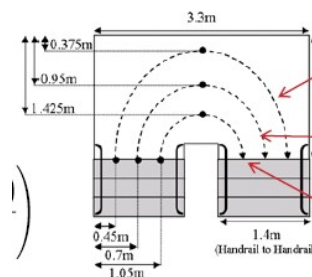
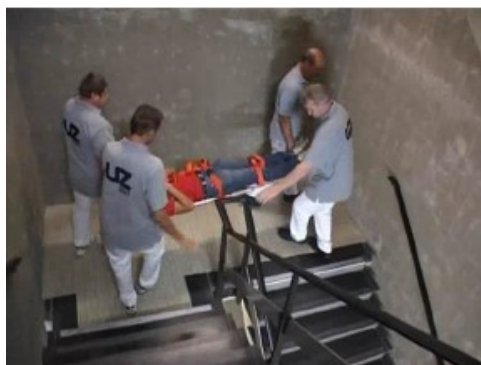
ÁTFOGÓ ANGOL GYAKORLAT

Hunt 2008-ban végzett kísérlet sorozatot a Greenwichben [76]: 4 hordozó eszköz (hordágy, mentési szék, mentési hordszék és mentési matrac) használatát gyakorolták, összesen 32 próba során és elemezték ki a mentési helyzetben készült videókat. Kimutatták, melyik hordozó eszközökhöz milyen létszámú (és nemű) csapatok alkalmazása szükséges és az egyes csapatoknak mennyi időre volt szüksége az előkészítéshez és a mozgáshoz. Minden irányválttatás, ajtón áthaladás és szintáthidalás kihívást jelent a mentés során: a 90 fokos fordulás esetében legrosszabbul a mentési matrac viselkedett és legjobban a 4 keréssel rendelkező mentési szék. A kísérlet során 4 ajtón kellett áthaladniuk a folyosón, amelyek egy része a menekülés irányába, egy részük azzal ellentétesen nyílt: sokkal gyorsabb volt az áthaladás, ha az 1 személy által tolt eszközök esetében a második személy (aki segített az előkészítésnél) előre nyitotta az ajtókat. Az olyan kétszárnyú ajtón, amelynek másodlagos szárnya le volt rögzítve, a férfi csapatok 2×, míg a női csapatok 3,5× idő alatt jutottak át az azonos méretű, de nem lerögzített ajtóhoz képest.

A lépcsőházban a különböző eszközök eltérő járóvonalon haladtak (5-6. kép). A hordágy és a hordszék 2 emberről szélességet foglalt el a mozgás során, amely miatt egészséges menekülők nem tudták őket

⁶⁶ Department of Homeland Security, USA

kikerülni; a mentési matrac 1,5 szélességet foglalt, csak pihenőn megállás alatt tudták kerülni; a mentési szék csak a lépcsőkarok felét foglalta el és így akadályoztatás nélkül volt kerülhető.



5-6. képek – Példa a lépcsőházi fordulásra és a különböző eszközök fordulási íve a lépcsőházi pihenőn [forrás: 76]

A kísérlet sorozatban mind a mentő csapatokat, mind a mentendő személyeket megkérdezték, hogy mennyire érezték magukat biztonságban a folyamat során: a mentett személyek mind a 4 eszköz és mindegyik fázis során nagyjából biztonságban érezték magukat; a mentést végzők a lépcsőn való haladás során nem érezték biztonságosnak a helyzetüket a hordágy és a hordszék esetében.

HEIZLER GYÖRGY KÍSÉRLETE

Hazai szinten nyilvánosan publikált kórház kiürítés vizsgálat viszonylag régen, az 1980-as évek második felében készült Heizler György által. A több éves kutatása alapján megírt tanulmányát⁶⁷ folyóiratban nem publikálták, 1990-ben egy Belügyminisztériumi pályázaton nyújtotta be és nyert elismerést. Magyarországon először hívta fel a figyelmet rá, hogy egészségügyi intézményben jellemzően nem menekülésről, hanem mentésről kell beszélni. A menekítéshez a legkisebb ápoló személyzet létszám lesz a meghatározó és más területekről érkező személyzetet is be lehet vonni (az odaérkezési idejüket figyelembe véve). A kiürítési időbe bele kell számolni a szállíthatóvá tételhez szükséges időt, valamint a mentés során az életben tartáshoz szükséges technikai berendezések hatását is, amit a beteggel együtt kell menteni. A tanulmány erőssége, hogy a menekülési képesség szempontjából részletesen rögzítette az egyes korosztályok esetében figyelembe vehető paramétereket, jellemzőket. Ez a gondolatmenet később ilyen részletesen csak 2021-ben jelent meg a hazai szabályozásban, a Kiürítésről szóló TvMI-ben⁶⁸ – részben az én közreműködésemmel. Több óvodában, iskolában, kórházban végzett kísérletek, mérések alapján a kiürítés számításához meghatározott számszerű értékeket, bár a mérések nem tudományos precizitással lettek dokumentálva:

- + Az átbocsátó képesség az átlagos 41,7 fő/m/perc értéke helyett hordágy egységgel (betegágy + betegtoló személy) 5,33 fő/m/perc, míg gurulóágy egységgel 5,00 fő/m/perc értékben határozta meg, figyelembe véve a hordágy egység 0,75 m valamint a gurulóágy 1,00 m szélességét.

⁶⁷ Jelenleg a Védelem Online felületén nyilvánosan elérhető. [38], a többlet információkat a szerzőtől kaptam.

⁶⁸ Tűzvédelmi Műszaki Irányelv – Kiürítés, azonosító TvMI 2.4:2021.07.15.

- + A kiegészítő személyzet érkezési idejének számításához a mért tapasztalati (156 m/perc) haladási sebesség mellett tervezési haladási sebességet (80 m/perc) is meghatározott, figyelembe véve a jelzés értelmezéshez szükséges időt is.
- + A terhelt hordággal való haladási sebességet gyakorlatlan és gyakorlott betegszállítókkal is vizsgálták, és a tervezési értékeket a mért értékek alsó határa közelében állapították meg (amely az egészséges személy haladási sebességének ~1/3-a).
- + A kórteremben az ágyról hordágyra történő áthelyezés átlagosan 40-50 s időt vett igénybe.

A tanulmányban többféle helyzetre (vízszintes haladás, lépcsőn mentés, felvonóval mentés) szerepel az általánosan használt egyenletek módosított verziója. Bár hiánypótló munka volt, mégsem terjedt el általánosan a használata és nem vált a jogszabályok részévé sem annak eredménye.

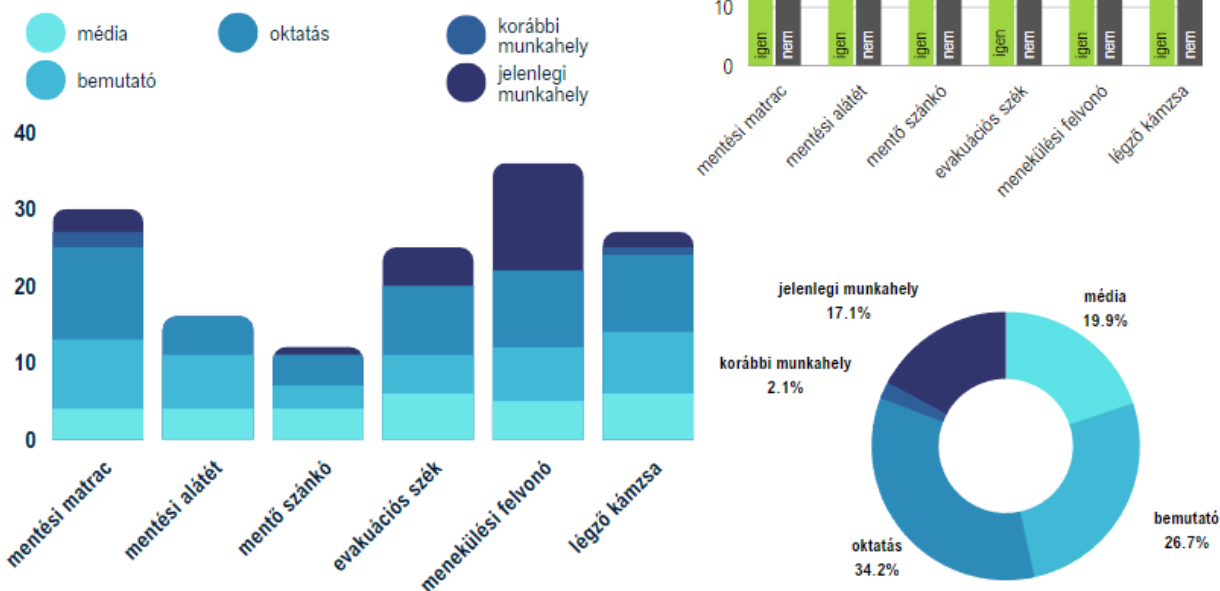
4.5. ESZKÖZÖK HASZNÁLATA – FELMÉRÉS EREDMÉNYEI

A 2.3.2. fejezetben bemutatott kérdőíves kutatás dolgozói kérdőív részeként feltettem kérdéseket a bemutatott mentésre alkalmas eszközök ismeretével, használatával vagy elképzelt használatával kapcsolatban. Az összesen kapott 54 válaszból ebben a részben csak 2 választ zártam ki, akik kisgyermekkel és csecsemőkkel dolgoznak csak, így összesen 52 választ elemeztem ki.

MENNYIRE ISMERIK AZ EGYES ESZKÖZÖKET?

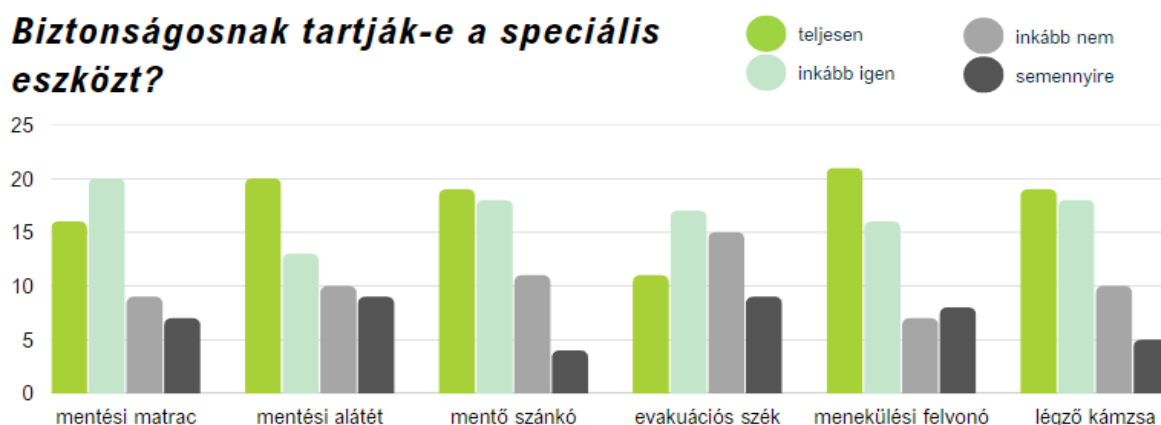
A kérdőív egyik fontos kérdésköre volt, hogy ismerik-e a bemutatott mentést segítő eszközöket az egészségügyi dolgozók és ha igen, akkor honnan szereztek róla tudomást. Ennek összefoglalására a 28. ábrát készítettem.

Ismerik-e és honnan ismerik a mentést segítő eszközöket?



28. ábra – A mentési eszközök ismertségének és az ismeretek forrásának megoszlása [saját szerkesztés]

Legnagyobb mértékben a mentési matracot és a menekülési felvonót ismerték a válaszadók. Az eszközöket csak a megkérdezettek harmada ismerte meg tűzvédelmi oktatás keretében és ötöde találkozott már a munkahelyén valamelyik fajtával: legnagyobb számban a menekülési felvonóval (14 fő), és az evakuációs székekkel (5 fő).



"Teljesen biztonságosnak tartom a(z)"

29. ábra – A mentési eszközök biztonságának megítélése [saját szerkesztés]

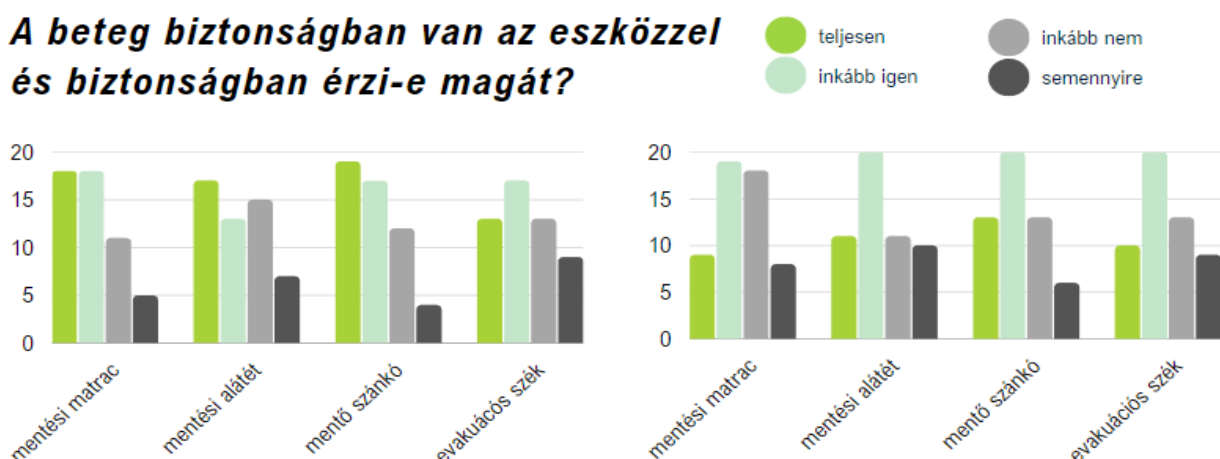
A 29. ábrán foglaltam össze, hogy mennyire tartják biztonságosnak az eszközt a kapott információk alapján: minden eszköznél - az evakuációs szék kivételével - nagyjából a válaszolók 2/3-a inkább biztonságosnak tartotta, mint nem, bár a különböző típusoknál eltérő volt, hogy mennyire biztonságosnak. Éles helyzetben még egyik eszközt sem használta senki, de oktatáson és bemutatókon már többen is (eszközönként legfeljebb 5 fő, max. 10%).

MENTÉSRE SZOLGÁLÓ BETEGHORDÓ ESZKÖZÖK

A kérdőívben háromféle eszközzel lehet fekvő pozícióban menteni a betegeket, és alkalmasak a lépcsőn lefelé történő közlekedésre is 2-3 fő segítővel, amik eléggé hasonlítanak egymásra, használatuk szinte azonos. A mentési matrac esetében a mentési eszköz része a néhány centiméter vastag matrac, így arra át kell fektetni a beteget, míg az alátét esetében a beteg megtámasztására a saját ágyának matracát használják fel, így nem szükséges az átfektetés. A mentő szánkó egy speciális mentő szolgálatok által használt eszköz, merevebb felülettel rendelkezik, azonban a beteg alátámasztását a saját ágyneműjével lehet csak megoldani, átfektetés közben. A válaszadók 52%-a ismerte már korábban a mentési matracot, míg a mentési alátétet és a mentő szánkót sokkal kevesebben (csak 27-27%).

A kérdőívben egyetlen olyan eszköz szerepelt, amellyel ülő pozícióban lehetséges a mentés. Az előzetes feltevésemmel ellentétben ezt az eszközt tartották a legkevésbé biztonságosnak általánosan (~50%), bár a beteg szempontjából nézve ezt is a többitel azonosan ítélték meg. Az evakuációs széket 28% ismerte már korábban. Ennek egyik oka lehet pont az ülő helyzet, amelyben érzékenyebben reagálhatnak a kilengésekre a szállított személyek, valamint az esetleges felborulás során is nagyobbat esnének belőle.

A beteg biztonságban van az eszközzel és biztonságban érzi-e magát?



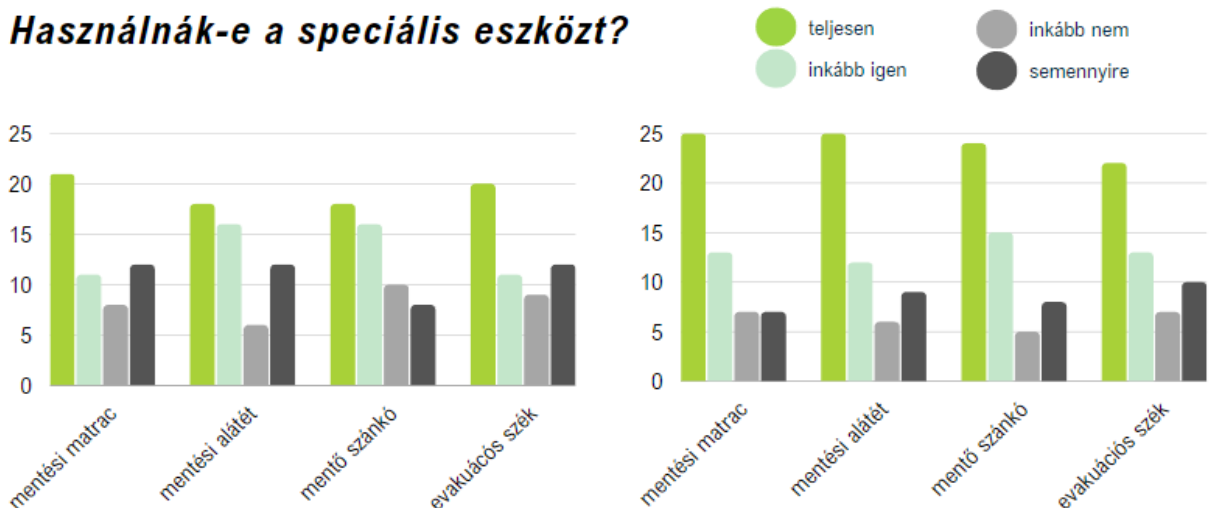
"A beteg biztonságban van."

"A beteg biztonságban érzi magát."

30. ábra – A mentési eszközök megítélése a beteg szempontjából: kívülről és belülről [saját szerkesztés]

A kérdőívben feltettem egy kérdéspárt a betegek biztonságáról: egyrészt, hogy kívülrőlként biztonságosnak ítélik-e meg az eszközt a beteg szempontjából, másrészt, hogy a beteg maga biztonságban érezné-e magát mentés közben az eszközben. A válaszok alapján (30. ábra) a válaszadók 57-69%-a szerint inkább biztonságban van a beteg, külső szemlélőként megítélve. A beteg érzése szempontjából már kevesebben gondolták ezt (54-63%) és arányaiban megváltozott közben a 'teljesen' és az 'inkább igen' válaszok megoszlása.

Használják-e a speciális eszközt?



"A munkahelyemen jól tudnánk használni a ..."

"Éles helyzetben merném használni a ..."

31. ábra – A mentési eszközök használhatóságának megítélése [saját szerkesztés]

A mentési matrac kapcsán felmerült azok tárolásához külön raktár szükséglete - amelyből jellemzően nincs túl sok az osztályokon -, ez kétségesse teszi az alkalmazhatóságot. A mentési alátétek esetében nincs szükség külön tároló helyiségre, azokat eleve minden ágyra bekészítve „tárolják”. Egy másik megjegyzés arra utalt, hogy egyedülként a szolgálatban egyik eszközt sem tudná használni, ami egy jelentős problémára mutat rá a hazai ellátórendszerben. Ezzel együtt is jellemzően úgy ítélték meg, hogy inkább hasznos lenne a munkahelyükön egy-egy eszköz és jellemzően úgy gondolták, hogy éles helyzetben is mernék használni őket

(31. ábra). Ez a hozzáállás előre mutató a speciális eszközök bevezetésével kapcsolatban, mert nyitottságot feltételez a dolgozók részéről a máshonnan érkező jó-gyakorlattal kapcsolatban.

MENTÉST SEGÍTŐ ESZKÖZÖK

A korábbi és a jelenleg hatályos OTSZ alapján új fekvőbeteg ellátó intézményekben csak hatósági kötelezés esetén kell tűzoltó felvonót létesíteni, így sok kórházban nincs ilyen: a válaszadók munkahelyén 27%-ban volt megtalálható, de kevesebb mint felük próbálta ki valaha oktatáson. Érdekes, hogy csak 2/3-a gondolta 'inkább biztonságosnak', pedig megfelelő műszaki kialakítás és karbantartás esetén ez lenne a legbiztonságosabb lehetőség a beteg és a személyzet részére is. A normál üzemű felvonókat nem használhatják tűzeseti mentéshez – csak külön megvizsgált esetekben van rá lehetőség 2022. óta - és használat tilalmát vélhetően a tűzvédelmi oktatáson is erősen hangsúlyozzák a dolgozóknak.

Szintén segíthetné a beteg vagy a dolgozók biztonságát mentés során a légző kámsza alkalmazása, amivel tűzoltók kiérkezése előtti időszakban, füsttel veszélyeztetett területen keresztül is lehetséges a mentés végrehajtása. Ez egy nagyon kevésbé használt eszköz: csak 2 válaszadó munkahelyén áll rendelkezésre és összesen 30% hallott egyáltalán róla, pedig 70%-ban tartanak hasznosnak és bevallásuk szerint nagyjából ennyi mernék is használni.

4.6. A BELSŐ BETEGSZÁLLÍTÁS ÖSSZEFOGLALÁSA

A tűzvédelmi szabályrendszer – bár történtek jelentős előre lépések – továbbra sem írja le teljeskörűen az egészségügyi intézmények kiürítésének folyamatát, a jelenleg hatályos Kiürítésről szóló TvMI érintőlegesen foglalkozik a kiürítés ágazati jellemzőivel. Az előkészítő munkám hatására 2021-ben a B1 mellékletbe bekerültek magyarázatok és egy kiegészített ábra a menekülési képesség meghatározásához, ebben sok helyen szerepelnek egészségügyi helyzetek a kategóriák megértéséhez; 2022-ben a B2 mellékletbe került be a „menekülést, mentést megelőző előkészítés” magyarázata és néhány jellemzője; és 2024-ben főszövegbe és az A mellékletbe további egészségügyi pontosítások. A fennálló hiányokat felismerve részletesen **összeszedtem, hogy milyen lépései, részei vannak a belső betegszállítás, mentés folyamatának: riasztás, előkészítő feladatok elvégzése és a fizikai betegmozgató.**

RIASZTÁS

A riasztás módja alapvetően meghatározza a kiürítés megvalósításának idejét, ami különösen az azonnali kiürítésnél kritikus kérdés. Tűz esetén a betegszobában az oltásra és a mentésre alkalmas környezet nagyjából 5 percre áll fenn, amely O₂ dús környezetben lecsökken 2,5 percre [77]. Ezeket az értékeket egy közelmúltban végzett, de még nem publikált hazai kísérlet⁶⁹ is alátámasztotta az ott megfigyelt ~4 és legfeljebb ~2 perces értékkel.

⁶⁹ A Bács-Kiskun Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság tűzoltási gyakorlatot szervezett 2023. májusában, amelyben egy tipikus 5 ágyas kórtermet rendeztek be a helyi kórházból kapott berendezési tárgyakkal és gyújtottak fel normál, majd O₂ dús környezetben.

A szabályozások elemzésével és a tűzeseti statisztika eredménye (tűzjelző lefedettség) alapján megállapítottam, hogy a riasztás módjában jelentős eltérés figyelhető meg a hazai helyzet, valamint a nemzetközi előírások között. A magyar statisztika alapján az intézmények ~40%-ban van beépített tűzjelző rendszer, hagyományosan hangjelzőkkel történik a riasztás, nem veszi figyelembe az egészségügy speciális igényeit. A vizsgált nemzetközi előírások egyértelműen lehetőséget adnak ettől eltérő megoldásokra, sőt, bizonyos területein kifejezetten károsnak és kerülendőnek tartják a beépített tűzjelző rendszer hang- és fényjelzőit. Az alternatív riasztási módokra példának sorolják – nem csak tűz esetére - a kórházi hangosítást, az egyéni digitális eszközök felhasználását, a vészhangosító rendszereket kódolt üzenetekkel. Mindenképpen **egyedi, az adott épületekben használható, alternatív riasztási megoldások kidolgozása szükséges, elsősorban kódolt riasztások alkalmazásával, a felesleges stressz és az esetlegesen ebből fakadó másodlagos problémák (extra rosszullét, erőszakossá válás, együttműködés csökkenése) elkerülése érdekében**. Az állami fenntartó oldaláról olyan belső utasítás kiadása célszerű, amely minden hazai kórházban azonos kódokat használ a vészhelyzetek jelölésére. Az egyenlő esélyű hozzáférés elve [78] szerint javasolt a riasztást többcsatornás megoldással biztosítani.

MENTÉSI TRIÁZS

Az OTSZ fogalmai alapján a menekülési képesség megállapítása során fontos tényező az előkészítés, azonban a jogalkotó vélhetően a kiürítés folyamán - orvosi kompetenciába tartozó mérlegeléssel - megszakítandó egészségügyi folyamatokat érti ez alatt. A kutatásom során felismertem, jelenleg nincsen kifejezett iránymutatás a hazai egészségügyi személyzet részére a mentési sorrend meghatározásához: egységes útmutatás kell, ami erkölcsileg és jogilag is védi később a dolgozót és az intézményt is. Ennek **normál üzemben történő előkészítéséhez kategorizálási módszert és új, kombinálható jelrendszert alkottam meg a korábbi jelek, a jelalkotási szabályok, a magyar sürgősségi triázs rendszer színeinek felhasználásával**, amit teljeskörűen az 5. mellékletben mutatok be. A mentési sorrend besorolása folyamatosan változó jellemző, így azt rendszeres időközönként felül kell vizsgálni minden beteg tekintetében és az egészségügyi állapotuk mellett az egyéb jellemzőiket (pl. mozgási eltérések, hallás vagy látássérülés, kognitív képességek) is figyelembe kell venni. Egyben egy szervezési lehetőség a betegelhelyezések során, ha a besorolást a térbeli elhelyezéshez is figyelembe veszik, ahogy erre a román és a német ajánlásban találtam utalást [38, 44].

BETEG AZONOSÍTÁSA ÉS NYOMON KÖVETÉSE

Az előkészítő feladatokhoz szorosan hozzá tartozik, hogy kiürítés esetén a beteg mindvégig azonosítható és nyomon-követhető legyen, az ellátásához szükséges minden információ mindvégig rendelkezésre álljon. Ez nem csak ellátási, hanem jogi követelmény is: egy fekvőbetegért mindig az intézmény felel. A legcélszerűbb, ha a papír alapon vezetett, beteghez tartozó egészségügyi adatok a beteggel együtt mozognak, de ez nem mindig megbízható megoldás, mérlegelni kell azok külön szállítását. Ezzel párhuzamosan a digitálisan vezetett betegdokumentációkhoz is hozzá kell férni – ami a felhő alapú hazai rendszerben megoldható -, a

betegazonosítás – eszméletlen beteg esetén is - alapvető fontosságú. Külföldön ennek **egyik módja a mentési triázs címke alkalmazása, ami viszonylag kis beruházási költséggel bevezethető itthon is.** Ezzel biztosítható mentési kategóriának megfelelő jelölés és a nyomonkövetés egyik feladata is.

MENTÉSI ESZKÖZÖK

A tapasztalatom és kutatásom során összegyűjtöttem és rendszereztem a mentés (betegszállítás) során használható eszközöket: ezek egy része eleve megtalálható a kórházakban, másik részük speciálisan vészhelyzeti mozgatásra tervezett. Vannak fekvő pozícióra alkalmas és ülő pozícióban használható eszközök is, amelyek megítélése szakmai körökben és a felmérésem alapján is változatos. Gyermekek számára külön eszközöket fejlesztenek. (A gyűjtést a 3. mellékletben mutattam be teljeskörűen, leírásokkal, fényképekkel.)

A rendszerezésem alapján nincs olyan mentési eszköz, amely minden vizsgálati szempontból „tökéletes” megoldás lenne, ezt támasztja alá az amerikai kísérlet is [72]. A hazai lehetőségeket figyelembe véve néhány eszköz használatát határozottan javaslom, amelyek kisebb költséggel, de nagymértékben tudnák javítani a biztonság szintjét: mentő alátét minden fekvőbeteg ellátásban (és hasonló ellátást nyújtó szociális intézményben); mózeskosár és mentő mellény újszülöttek esetében; normál üzemű felvonók átfogó vizsgálata és átalakítása mentési felvonónak megfelelően; mentő kámzsák beszerzése.

Az angol kísérlet sorozatban [76] nagyon részletesen dokumentálták a különböző eszközök használatát, azok hely- és idő igényét. Meghatározták a betegmozgatás előkészítésének idejét, az általános haladási sebesség értékeken túl rögzítették a tűzgátló ajtókon való áthaladás (menekülési irányába és ellentétesen nyíló) idő igényét is. A széleskörű szakirodalom kutatásom során nem találtam ehhez mérhető részletes információkat, így ezeknél Hunt adatait javaslom alkalmazni a hazai gyakorlatban is. A betegmozgatási csoportokat minden esetben a nem és a fizikai állapot alapján kell összeállítani a dolgozók egészségének védelme érdekében: a hordszékhez vagy hordágyhoz 4 fős női, és 2 fős férfi mozgatási csoport lehet alkalmas, esetleg plusz 1 fővel, aki segít a tűzgátló ajtókon történő áthaladáskor; a matracon mentés során 2 fő női csoport és 1 fő férfi is alkalmas lehet.

Szakmai véleményem szerint Heizler György kísérlet sorozata messze meghaladta a korát és hazai környezetben sokáig egyedüli maradt, tényleges alkalmazás nélkül. Előremutató megállapításokat rögzített, a valóban mért adatok mellett biztonsági tényezővel csökkentett sebesség értékek is kialakított. Az azóta eltelt több mint 20 évben is nagyon kevés ilyen irányú tényleges sebesség mérés történt - nemzetközi szinten is -, meglátásom szerint még mindig alkalmazhatóak lesznek ezek az értékek [57].

A kérdőíves kutatásom egyik lényeges eredménye, hogy a speciális beteghordó eszközöknél a „beteg biztonságban van” és a „beteg biztonságban érzi magát” kérdéspár érdekes képet mutatott: egyrészt a fekvő szállítással szemben az ülve használt evakuációs széket kimutathatóan kevésbé tartották biztonságosnak; másrészt minden eszköznél, bár objektívan biztonságban gondolták a beteget, véleményük szerint a beteg kevésbé fogja biztonságban érezni magát.

5. A FIZIKAI KIÜRÍTÉS IDEJÉNEK BECSLÉSE ÉS AZ ERŐFORRÁS MENEDZSMENT

Az előző fejezetekben bemutatam, a kiürítési folyamat megtervezése - és szükség esetén lebonyolítása - egy nagyon összetett, sok szakterület együttműködését igénylő feladatrendszer. Erre önmagában nem alkalmas a tűzvédelmi szakember sem, a hazai gyakorlat alapján mégis ő tudja az egyik részletét a legjobban megbecsülni. A fizikai kiürítés - alapvetően betegmozgatás és a teljes személyzet mozgása – idejének jól és könnyen kezelhető, előzetes becslési módszere jó kiindulási alap a terv-fejlesztésben az erőforrás menedzsment részére.

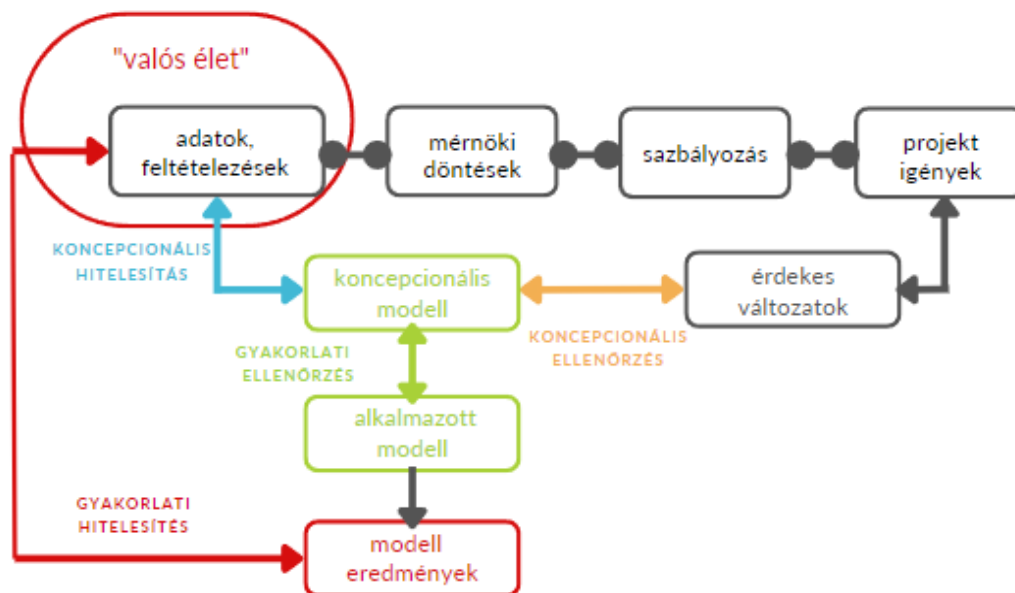
Gwynne professzor több előadásában [79] megjelenik az elméleti figyelmeztetés, hogy egy modell elkészítése hosszú előkészítést és nagyfokú szakmai felkészültséget igényel. Ennek elsődleges oka, hogy a modellezés minden esetben a valóság egy egyszerűsített megmutatása és egy ellenőrzési folyamatban tudni kell, hogy mit kell, mit szabad és mit nem szabad egyszerűsíteni, hogy a kapott eredmény a feltett kérdésre adjon választ. A modell alkotás tehát nem a számítógépes modellezéssel kezdődik, hanem már előtte meg kell hozni a szakmai döntéseket, ez kifejezetten felkészült mérnöki tudást igényel és mindig csak becslés lehet. Fontos a lehető legjobban figyelembe venni az elméleti modellalkotásnál:

- + hogy az embereket befolyásolja a környezet, nem fogják mindenben követni az utasításokat, de általában jól reagálnak a „hatósági személyekre”, hiteles forrásra;
- + hogy hajlamosak összegyűlni és csoportban reagálni, és a vélt vagy valós szerepek alapján viselkednek a csoporton belül;
- + hogy általában önzetlenül viselkednek, nem bántanak másokat, ha az elkerülhető, de nem mindig a kockázat csökkentés irányában cselekszenek;
- + hogy sokat számít a személyes tapasztalat, ami képzéssel fejleszthető;
- + hogy inkább az ismert útvonalat választják, különösen vészhelyzet során.

A kiürítési forgatókönyv kialakításakor az alapvető befolyásoló tényezőket (például épület kialakítása, populáció, környezeti feltételek stb.) és alap viselkedési „kapaszkodókat” (például kiürítés előtti időtartam, rendelkezésre álló útvonalak, választott útvonalak, mozgási jellemzők stb.) a legtöbb modell képes alkalmazni.

A modellalkotás elején különböző forrásokból *információt* kell gyűjteni, amiknél az esetleges hiányokat indokolt *mérnöki döntésekkel* töltjük ki. A kialakítandó forgatókönyveket részben a szabályozások, részben az adott projekt során feltett, megválaszolendő kérdések határozzák meg. Majd az *'érdekes' forgatókönyvekből* létre kell hozni az *elméleti modelleket*, amelyek a vizsgálandó lehetőségek 'lefordításai' a feltöltött adatokkal és folyamatokkal, többször ismételve a kívánt közelítésig. Eddig a pontig elméleti munka zajlik és csak itt jön képbe a számíthatóhoz használt mérnöki megoldás: számítható segítő eszköz vagy számítógépes modellező program. Az alkalmazni kívánt eszközt alapul véve ki kell alakítani az *alkalmazott modellt*, amelyben a megfelelő felületeken beállítjuk az elméleti modell paramétereit. Ennek futtatásával hozzuk létre a

számszerűsített kimeneti adatokat, ami - a jól felépített modellalkotást feltételezve – választ adhat a feltejt kérdéseinkre. (32. ábra)



32. ábra – A modellalkotás folyamata és ellenőrzési pontjai [forrás: [79], szerkesztő: saját]

A folyamatban több ponton többféle ellenőrzésre és hitelesítésre van szükség.

- + Konceptcionális ellenőrzés – Az érdekes forgatókönyvek és az elméleti modell összehasonlításával ellenőrizni kell, hogy a feltételezéseim képesek-e a projekt által megkövetelt kérdések megválaszolására.
- + Konceptcionális hitelesítés - Az elméleti modell és a valós megfigyelések összehasonlításával hitelesíteni kell, hogy az elméleti modell reprezentálja-e a valóságot.
- + Gyakorlati ellenőrzés – Meg kell vizsgálni, hogy az elméleti modellnek megfelelően sikerült-e elkészíteni az alkalmazott modellt a választott módszerben.
- + Gyakorlati hitelesítés – A kimeneti eredményeket össze kell hasonlítani a valóságban megfigyelt adatokkal, hogy a kialakított modellem elfogadható szinten tükrözi-e a valóságot. Ennek során korrigálhatóak az olyan mozgási anomáliák, amiket csak az alkalmazott mérnöki eszköz belső működése generált.

Ezt a tervezési, modellalkotási és ellenőrzési folyamatot szükséges elvégeznünk ahhoz, hogy az egészségügyi intézményekben, a különböző rendkívüli események során megbecsüljük, a fizikai betegmozgathoz szükséges időt.

5.1. A SZÜKSÉGES IDŐ RÉSZEI

A betegszállítási folyamat meghatározott részeihez a számítás során minden esetben szükséges egy időt, vagy idő intervallumot rendelni. Ez az egyik legnehezebb feladat, ugyanis nem beszélhetünk mérnöki precizitással megállapítható számokról, a legtöbb esetben az emberi reakcióidő és reagálási folyamat a

meghatározó. Tudományos értelemben csak valós tüzesetek vagy gyakorlatok során szerzett információk használhatóak fel megnyugtatóan.

A kutatásom során széleskörű szakirodalmi ismeretet szereztem, ezzel együtt sem találtam túl sok adatot a keresett idők értékéről, aminek véleményem szerint több oka is van: egyrészt szerencsére viszonylag kevés olyan tüzeset van, amely jelentős kiürítési folyamatokat igényelne, másrésztől, amik mégis előfordultak, ott ezen részleteket érthető okból nem dokumentálták a mentés helyett. Utólagos vizsgálatok csak akkor készülhetnek, ha vannak videó felvételek és megengedhető az utólagos kikérdezés is, de ezek egyike sem jellemző kórházak esetében. Jellemzően korlátozott számú, előkészített gyakorlatokból származó adatokat találtam [57,76,80,81,82]; kevés kutató foglalkozik világszerte ezzel a területtel és kevés intézmény vehető rá, hogy ilyen kutatásokban részt vegyen. Elvileg mindenhol vannak rendszeres gyakorlatok, azok szervezése során nem a tudományos szintű dokumentálás kerül előtérbe, hanem a személyzet oktatásának elvégzése. A kiürítési idő becslésére, mérésére használt hagyományos módszerek költségesek és időigényesek lehetnek, valamint akár potenciálisan veszélyesek is [32,83]. Az egészségügyi intézményekben a dokumentálást nehezíti az általános adatvédelmi követelmények betartása is (az egészségügyi adatok különösen szenzitívnek számítanak).

Ha a becslésre használt alkalmazásban nagyobb a bizonytalansági faktor (több egyszerűsítést tartalmaz), akkor a *tervezési értékekben* javasolt nagyobb biztonsági tartalékot alkalmazni. Ez a meggondolás régóta része a hazai tűzvédelmi gyakorlatnak, az alkalmazandó mozgási sebesség értékek a jogszabályi számításnál sokkal kisebbek, mint amit valós gyakorlatokon mérhetünk és akár alkalmazhatunk számítógépes kiürítés szimulációknál.

Az idők meghatározásánál az alábbi paramétereket mindenképpen figyelembe kell venni [84,85,86,87]:

1. A riasztás módjából fakadóan a segítő személyzet érkezésének ideje az érintett területre: szükség lehet sokkal nagyobb terület vizsgálatára vagy egyéb módon kell ezt az időt meghatározni.
2. Az egységvezetőnek meg kell határozni a kiürítés sorrendjét és azt megfelelően kommunikálnia kell a segítők részére. A meghatározás ideje csökkenthető előkészítő megoldásokkal, de a döntés és a segítők eligazítása mindenképpen időt igényel a mentés elején, és az érintett területre érkezésüket tekintve akár közben is.
3. Elő kell készíteni a betegek egészségügyi dokumentációját és a nyomkövetésükre alkalmas eszközöket. Ez a korábban ismertetett megoldások alapján többféle időt igényelhet, amit becsléssel vagy az adott helyszíni gyakorlatok során szerzett információkkal tudunk megismerni.
4. A betegeket elő kell készíteni egészségügyi értelemben, ami nagyon változatos időt jelenthet. Ebben az orvostechnológus, az orvosi és az ápolási vezetők tudnak támpontot adni.
5. Ha nincs az adott helyszínen a mentésre használható eszköz, akkor a helyszínre kell szállítani azt.
6. A betegeket elő kell készíteni a fizikai mozgásra: ez függ a mentés során használt eszköz jellemzőitől, az átvittetés, átfektetés igényétől, a rögzítések idejétől.

7. A beteg fizikai mozgásának ideje az elsődleges fogadóhelyre vagy az átmeneti ellátó területre, az adott mentési eszköz és az útvonalon megtalálható esetleges akadályok figyelembe vételével. Ezt az időt az eszköz terhelt mozgási sebessége és a mentési létszám határozza meg, a gyakorlatok során tudunk megfelelő információkat szerezni: akadályt jelenthet a (tűzgátló) ajtókon való áthaladás az önbecsukó ellenirányú mozgása miatt vagy a felvonó használati ideje.
8. Ha az adott mentési eszközt másik betegnél is használni kell, úgy kalkulálni kell a beteg ismételt áthelyezésével (mint 6. pont) az előkészített helyre.
9. Ha a személyzetnek vissza kell mennie további betegek mentéséhez, akkor a visszatérés idejét is kalkulálni szükséges: önálló mozgási sebességgel vagy a terheletlen mentési eszköz sebességével számolva.

A fenti felsorolásból látható, hogy mennyi részlettől függ a fizikai kiürítés ideje, amiket a becslés során nem biztos, hogy teljeskörűen figyelembe tudunk venni. Szakmai tapasztalatom alapján a számítógépes szimulációk esetében minden paraméter beállítható valamilyen módon, míg az egyszerűsített módszereknél a biztonsági tartalék képzésével modellezhető a valóság.

5.2. EGYSZERŰ BECSLÉSI MÓDSZER

Horasan tanulmányában bemutatott egy érzékenységvizsgálati módszert, amivel optimalizálni lehet a szükséges személyzeti létszámot. [88] Kifejtette, hogy alapvetően 3 időszakból áll a kiürítés: érzékelés, kiürítés előtti időtartam és maga a kiürítés (mozgás). Az első kettőt megfelelő intézkedésekkel lehet csökkenteni, a mozgás idejét pedig leginkább a személyzet létszáma határozza meg, amelyet sok kórház a legalacsonyabb elfogadható szinten tart és az ápoló otthonokban még rosszabb. Bemutattak egy 'wet-opt' elnevezésű modellt a fekvőbeteg osztály kiürítésének optimalizálására, amelyet egy számológéppel készítették el.

A bemeneti paraméterei az alábbiak: érzékelési idő, késlekedés okozó viselkedési minták, beteg előkészítési idő, betegek mozgásának ideje, a betegek és a személyzet létszáma, valamint a mentendő személyek száma. A kidolgozott egyenletben alkalmazott haladási sebességek fixek: terhelten 0,5 m/s, visszafelé 1,0 m/s.

Ebben a modellben is hivatkozott Shields tanulmánya alapján [89] a mentés során figyelembe kell venni a mentésben résztvevő személyzet fáradásának visszahatását a mentési időre. Erre az alábbi képletet alkalmazták:

$$WCT_F = WTC + 1,8 \times (WTC/100)^2$$

ahol a WCT_F a becsült kiürítési idő a fáradás figyelembe vételével, a WTC pedig a számított idő.

A betegek orvosi előkészítésére fordítandó időt nagyon nehezen lehet meghatározni, mivel minden egyes beteg éppen aktuális állapotától függ. Erre tett kísérletet az 1997-ben készült svéd tanulmány, amelyben a jobb állapotú betegeket 6 kategóriába sorolták (12. táblázat) [89].

beteg állapota		1	2	3	4	5	6
ébredés vagy alvás állapot		ébredés	ébredés	ébredés	alvás	alvás	alvás
mennyi segítséget igényel		semmit	keveset	sokat	semmit	keveset	sokat
előkészítési ideje (s)	átlag	5	10	15	10	20	30
	szórás	5	5	5	3	5	10

12. táblázat – Betegek előkészítési ideje az állapotuktól függően [forrás: [89], szerkesztés: szerző]

Jelentős egyszerűsítés az egyenletben az alkalmazott haladási sebesség kötött értéke és hogy 1 beteget 1 személyzet ment, mivel ez nagyon kevés hordozó eszközre igaz csak. Ennek fényében a módszer kiindulásnak alkalmas, de véleményem szerint jelentős fejlesztést igényel a többi kutatási eredményem figyelembe vételével. Ezért a 'wet-op' ötletét továbbfejlesztettem, Heizler kutatásának és a Kiürítés TvMI kézi számítási egyenleteinek integrálásával és létrehoztam egy komplex számológépként megjelenő becslési módszert (6. melléklet).

A számológépek bemeneti adatai egyrészt az adott ápolási területre vonatkozó beteg és geometriai adatok, másrészt a gyűjtőmunkám szakirodalmi adatai. A betegeket 10 kategóriába soroltam a használt mentési eszköz és a segítők száma alapján, amelyek megfeleltethetők a kialakított *mentési triázs* kategóriáknak. A számítás készítőjének meg kell adni a különböző típusban sorolt betegek várható létszámát, megkülönböztetve az orvosi előkészítés igényét és annak becsült átlagos idejét – ennek meghatározása a kórházi feladata, orvosi kompetencia kérdése. Meg kell adni a mentés során bevezethető személyzet összesített létszámát, függetlenül attól, hogy az adott osztályon tartózkodnak-e. Szintén meg kell adni az adott területre vonatkozó 3 geometriai adatot, amely könnyen mérhető: a betegosztályon a mentés során használt legnagyobb távolságot méterben, a mentés segítségére érkező személyzet legnagyobb távolságát méterben – a szintkülönbség esetén annak 3× értékével beszámítva -, és a mentés során érintett ajtók maximális számát darabban.

A bemeneti adatok másik része a szakirodalmi gyűjtésem alapján talált átlagos értékek [54,76,80,81,82,90]: mozgás előkészítésének ideje, a haladási sebességek értéke önálló és segített menekülés esetén, és a különböző eszközökkel az ajtón áthaladás ideje. Amely értékekre nem találtam konkrét szakirodalmi adatot, ott a hasonló jellegű mozgás alapján alkalmaztam az értékeket.

A háttérszámítások során a betegek létszámából, mentési kategóriájából kalkuláltam ki a betegmozgató csoportokat (1, 2, és 4 fős) a rendelkezésre álló személyzeti létszámhoz. A betegcsoportokat a mentési létszám igényhez tartozó betegek aránya alapján osztottam be úgy, hogy ha van olyan beteg, akit 4 főnek kell mentenie a választott eszközzel, akkor mindenképpen legyen 4 fős betegmozgató csoport (ugyanígy a két fős csoportnál is). A személyzet létszámából 1 főt dedikáltam arra, hogy irányítsa a betegmozgató csoportokat valamint az önállóan menekülőket, és a fennmaradó időben előkészítse a szükséges betegdokumentációkat, nyomon-követést.

Ezt követően a mentési kategóriáknak megfelelően csoportosítva kiszámítottam a betegek mozgásához szükséges időket: opcionálisan orvosi előkészítés + mozgás előkészítése, opcionálisan duplázva, ha a

fogadóhelyen ismét át kell helyezni a beteget + a vízszintes útvonal megtételéhez szükséges idő + az ajtókon áthaladás ideje, opcionálisan duplázva, ha az üres eszközt vissza is kell hozniuk + a személyzet visszatérésének ideje az osztályra. Az összesített időket kategóriánként elosztottam a betegmozgatási csoportok számával, hiszen párhuzamosan dolgozhatnak; elhanyagoltam azt a lehetőséget, hogy egy 4 fős csoport a feladat elvégzése után felbomolhat 2x2 fő csoportra. Kiszámoltam az önállóan közlekedő betegek mozgásához szükséges időt is.

Az így kapott értékek közül a maximumot tekintem az osztály kiürítési idejének, mivel ezek a betegmozgatási csoportok párhuzamosan is dolgozhatnak egymáshoz a távolság alapján történő ellenőrzés alapján. (Elhanyagoltam az ajtók átbocsátó képességének ellenőrzését.) Az érték korrigálásával figyelembe vettem a személyzet fáradásának hatását is, a végső értékhez hozzáadtam a segítő személyzet osztályra érkezésének idejét. A 33. ábrán mutatom be, hogy az eredmény megjelenítése milyen egyszerűen történik.

A figyelembe vett személyzeti létszám:	10 fő
A figyelembe vett betegek létszáma:	24 fő
Az osztály kiürítési idő részletek:	
segítők érkezési ideje (s)	46 s
mozgatás ideje (s)	784 s
fáradást figyelembe vett idő (s)	894 s
Az osztály kiürítés ideje összesen (a riasztást követő betegmozgatás):	940 s

33. ábra – Példa számítás eredményének bemutatója [szerkesztés: saját]

A módszer, mint minden becslés, tartalmaz egyszerűsítéseket, amelyek a könnyebb használhatóságot szolgálják elsősorban. A számítás során a haladás idejét csak a megtett távolságok alapján kalkuláltam, ami nem vette figyelembe az ajtóknál, szűkületeknél kialakuló torlódásokat. Azonban a biztonság javára és a könnyebb használat miatt a legnagyobb távolság alapján kalkuláltam, amely így tartalékot képez. Szintén egyszerűsítés, hogy nem vettem figyelembe a nagyobb létszámú mozgatási csoportok szétbomlásának lehetőségét.

A számológéptábla jelenleg csak felnőtt betegekre és szinten belüli mozgatásra vonatkozik, azonban később továbbfejleszhető a szintek közötti felvonóval, vagy lépcsőn történő áthelyezés idejének becslésére is. Könnyen használhatósága abban rejlik, hogy a használónak nem kell tűzvédelmi, kiürítés számítási ismeretekkel rendelkeznie, csak távolságokat, a személyzet létszámára és a betegekre vonatkozó információkat kell megadnia.

5.3. KIÜRÍTÉS SZIMULÁCIÓ HELYZETE ÉS ALKALMAZÁSA

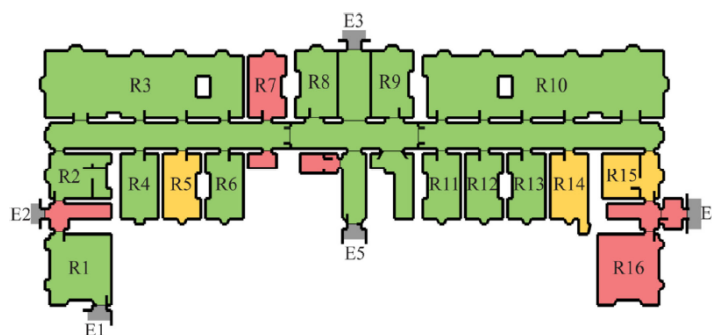
A számítógépes szimulációk segítségével ellenőrizni lehet a tervezett környezetet, vizsgálni a kórházra vonatkozó kiürítési eljárásokat, és azonosítani a személyzet képzése során szükséges kérdéseket.

A modellalkotás folyamata során a kiindulási adatokat csak széleskörű megfigyeléssel lehet biztosítani - természetem hozzá én, hogy meglevő intézmények esetében. Gwynne erre példaként mutatott be [91] egy meglevő kórházban végzett felmérést és annak alapján modellezést: 5 napot töltöttek az intézmény megfigyelésével

(személyes megfigyelés és betegszámlálás, kérdőíves felmérés, személyzeti interjúk), megismerték az intézmény közlekedési rendszerét és jellemzőit, felmérték a problémás területeket, kialakították a személyprofilokat és csak ezt követően alakították ki az elméleti és gyakorlati modelleket.

Hunt és társai által publikált tanulmányban [92] részben bemutatták A. Hunt doktori kutatásának eredményeit – ami már korábban szerepel jelen értekezésben is –, másrészt azokat alkalmazták a buildingExodus⁷⁰ nevű kiürítés szimulációs szoftverben is. A tanulmányban a korábban vizsgált, valós kórházi elrendezés alapján alakították ki a modellteret és ez alapján vizsgálták meg a nappali és az éjszakai műszakban, a különböző mentő eszközökkel történő menekítés idejét, összesen 24 változatban. A kísérlet-sorozatban az összes beteget azonos eszközzel mentendőnek feltételezték, ami nem fedti egy valós kórházi osztály összetételét és lehetőségeit. A tanulmányt a megállapítással is zárták, hogy a modellező programok fejlesztésére lenne szükség a mentési eszközök tekintetében: az amerikai fejlesztők a Pathfinder⁷¹ program esetében 2017-ben meg is oldották.

Minden eszköznél figyelembe kell venni a méretét és manőverezési képességeit, ami meghatározhatja a hozzá optimálisan választandó útvonalat is. A Greenwich-i Egyetemen kifejlesztettek egy kiegészítő beépülő programcsomagot (HEPTAD) a buildingExodus szimulációs szoftverhez [93], ami – az összes változat futtatása nélkül – megjelöli a mentés lehetősége és ideje szempontjából potenciális veszélyes helyeket az adott épületben (34. ábra). A kiürítés tervezés egyik nagyon előre mutató eszköze, amely elősegíti a terv-fejlesztést a betegek elhelyezésében és a beszerzendő mentő eszközök tekintetében.



34. ábra – Példa a megjelölt veszélyességi zónák bemutatására az ágyval együtt történő mentés esetében
[forrás: [93] 21. ábrája]

2014-ben publikáltak egy érdekes kutatást Shenyang (Kína) város legnagyobb kórházából (SJ Hospital) [94], amely során nagy mennyiségű videós megfigyelést és kérdőíves kutatást követően összesen 300 adatot elemeztek. A videós megfigyelés alapján megállapított haladási sebesség értékek egészséges személyek esetében (idősek, gyerekek, férfiak és nők) 0,69-1,15 m/s átlagot mutattak; betegek esetében 0,50-1,00 m/s,

⁷⁰ A „Exodus” nevű kiürítés szimulációs szoftvert a Greenwich-i Egyetemen fejlesztik (UK). Az utolsó változatát 2017-ben adták ki épületekre vonatkozóan („buildingExodus”). A program előfizetéses rendszerben működik, nem nyílt hozzáférésű. Jelenleg Magyarországon is alkalmazható lenne, de az anyagi ráfordítások miatt nem jellemző a használata. A nemzetközi szakma jónak tartja a működését, eredményeit, gyakran használt validációs eljárások során.

⁷¹ A Pathfinder nevű kiürítés szimulációs program a hazai és nemzetközi környezetben legáltalánosabban használt program. Az amerikai Thunderhead Engineering Ltd. fejleszti folyamatosan 2009 óta, míg hazai környezetben én alkalmaztam először 2011-ben.

ami 70-90%-a az előző értéknek; együtt haladó beteg-egészséges páros 0,70-0,90 m/s sebességgel. Korrelációs vizsgálattal igazolták, hogy a kor és az állapot erősen összefügg a sebességgel.

A kérdőíves vizsgálattal vizsgálták, hogy a menekülés során mi alapján választanának irányt és mennyire segítenének egymásnak az emberek. Korrelációs vizsgálattal igazolták, elsősorban a fizikai állapottól, a nemtől és a korábbi menekülési tapasztalattól függött a választás, és kisebb szerepet játszott a helyismeret.

- + A megkérdezettek 1/3-a nem tudja mit kell tennie tűzjelzés esetén és szintén 1/3-a a többieket követné; a betegségek befolyásolják a döntéshozatalra való képességet.
- + A megkérdezettek ~40%-a a kórházi személyzetet, 30%-a pedig a többi embert kérdezné meg, ha nem találna magától kijáratot.
- + A megkérdezettek ~50%-a a többieket követné a kijáratválasztás során és csak 20%-a indulna el a kijáratmutató jelölések alapján; torlódásnál ~40-40%-ban várakoznának vagy keresnének másik útvonalat.
- + A megkérdezettek 35%-a segítene biztosan másoknak menekülés során és közel 60%-a talán.

A kutatást azzal zárták, hogy FDS+Evac⁷² szoftverrel elvégezték az épület számítógépes modellezését: 4 különböző kiürítési forgatókönyvben a menekülő személyek száma és aránya, kiürítés előtti ideje volt eltérő, amelyhez különböző helyen feltételeztek tüzet, keresték az optimális kijárat szélességet. Megállapításuk szerint a megfelelő menekülési útvonalak biztosítása mellett a kórházi környezetben elengedhetetlen a személyzettől kapott hatékony utasítások biztosítása a sikeres kiürítéshez. Elsősorban a fizikai állapottal mutattak ki szoros összefüggést a sebesség és a kiürítés során tanúsított viselkedés között, így ezek az összefüggések valószínűleg itthon is hasonló arányban figyelhetőek meg. Bemutatták, hogy a kiürítés szimulációval olyan eseteket is ellenőrizhetőek, amelyeket a valóságban nem.

A dél-karolinai és floridai kórházak kiürítési terveit felmérve rögzítették, hogy sokszor nehézkesek a próbák és fejlesztések, amin véleményük szerint jelentősen javíthatna a szimulációk alkalmazása [95]. Egy kórház kiürítése több egymással összefüggő, egymásra épülő folyamatból áll, amelyeket a költség-idő-kockázat mérlegelése alapján kell optimalizálni. Bár ebben a vizsgálatban nem tüzesetet vizsgáltak, jelentősen több idő állt rendelkezésre a kiürítésre, mégis fontos elméleti megközelítést mutattak be.

5.4. KIÜRÍTÉS SZIMULÁCIÓ HAZAI HASZNÁLATA

A Kiürítésről szóló TvMI megengedi, hogy szimulációval történjen a kiürítés idejének ellenőrzése egészségügyi intézményekben, bár – nagyon helyesen - felhívja a figyelmet, hogy nem használhatóak az átlag értékek a haladási sebesség beállításához, további útmutatást nem ad a modellek elkészítéséhez. Az idő meghatározása során - a kutatásom során feltárt információk alapján - a betegek mozgásának ideje

⁷² Az FDS az amerikai Nemzeti Szabványügyi és Technológiai Intézet (National Institute of Standards and Technology, NIST) által fejlesztett, nyílt forráskódú tűz- és füstterjedési szimulációs program, Magyarországon is ez alkalmazható. A +Evac kiegészítő szoftver eleme a kiürítés szimuláció, amelyet azonban néhány éve nem fejlesztenek tovább, így bár jelenleg alkalmazható lenne Magyarországon is, ez nem jellemző a szakmagyakorlók között.

biztosan messze meghaladja az OTSZ-ben meghatározott kiürítési szintidőket; mivel mentésről beszélünk, a tűz esetén rendelkezésre álló időt lényegében csak hő- és füstterjedési szimulációkkal lehet meghatározni egy-egy intézmény esetében.

FEKVŐBETEG ÁPOLÁSI TERÜLETEK

Egy korábbi olasz tanulmány [96] továbbfejlesztésével 2019-ben kidolgoztam egy esettanulmányt, amelyben a korábbi építészeti tapasztalatom alapján alakítottam ki egy tipikus hazai, fekvőbeteg kórházi osztály modelljét, amelyet több szimulációs vizsgálatban is alkalmaztam. [84] Először 3 féle beteggel (járókerettel közlekedő, kerekesszékkal tolt, hordágyon menthető) vizsgáltam meg a kiürítés idejét nappali és éjszakai műszakot feltételezve: az átlag kiürítési idő 508 s értékről 694 s időre nőtt. (A többszöri futtatás során a betegek megoszlása és elhelyezkedése nem változott, csak a normál eloszlással meghatározott sebességük és előkészítési idejük.) Összességében megállapítottam, hogy a szimulációs program alkalmas a mentés modellezésére is, minden szükséges idő paraméter beállítható valamilyen módon az alkalmazott programban (Thunderhead Pathfinder); ráadásul a program lehetőségeit azóta sok szempontból továbbfejlesztették. Emellett azt is megállapítottam a vizsgálataim során, hogy a különböző kiürítési változatok és ismételt futtatások szükségesek minden olyan modellezési vizsgálat során, amelyek nem az alapértelmezett beállításokkal készülnek [85].

2020-ben a FEMTC2020⁷³ modellező konferencián bemutattam a tanulmány továbbfejlesztett változatát nemzetközi közönség előtt [86]. Ebben – azonos alaprajz mellett - már 4 féle beteggel dolgoztam (mankóval vagy járókerettel közlekedő, kerekesszékkal tolt, ágygal mentett) szintén nappali és éjszakai műszakot összehasonlítva. (A többszöri futtatás során a betegek megoszlása és elhelyezkedése itt sem változott.) Az eredményekből statisztikai módszerekkel intervallum becslést végeztem: a nappali műszakban várható kiürítési idő 474-499 s idő között várható, míg éjszaka 650-684 s idő között, ami ~35% idő növekedés.

2022-ben az Ergonomics2022 nemzetközi konferencián mutattam be a további fejlesztésemet, amely során ugyanúgy 4 féle beteggel dolgoztam, de az újra futtatások során 4 féle verzióban vizsgáltam a betegek megoszlását nappali műszakot feltételezve. [87] Az ebből készített átlag értékek és intervallum becslés alapján, csak a betegek állapotának – és ezáltal a használható mentési eszköz típusának – módosításával 6 percről 11-12 percre nőtt a kiürítés ideje.

A vizsgálataimból kiderült, hogy egyetlen paraméter változtatása is hatalmas különbségeket jelent a kiürítés idejében és a valóságban nem egy paraméter változik a betegosztályok folyamatos működése során: a betegek is folyamatosan változnak és minden nap van nappali-éjszakai műszakváltás is. Ez azt jelenti, hogy egy átlag 20 ágyas osztály esetében, 'csak' 4 féle beteg esetén, nappali és éjszakai műszakot végig vizsgálva

⁷³ FEMTC: Fire and Evacuation Modelling Technical Conference (Tűz és kiürítési modellezés technikai konferencia), az itthon használható modellező programok amerikai fejlesztője által szervezett (Thunderhead Engineering Ltd.) nemzetközi konferencia, amely 2011 óta rendeznek meg jellemzően 2 évente és amely egyre szélesebb körben ismert és elismert a nemzetközi modellező közönség körében. Személy szerint 2018-ban résztvevőként, 2020-ban előadóként és 2022-ben 'key speaker'-ként megjelölt előadóként vettem részt rajta. forrás: <https://www.femtc.com/>

$2 \times 20^4 = 320.000$ változat lehetséges matematikailag, ami még szimulációk esetében is hatalmas munkamennyiséget jelent és valóságban pedig egyáltalán nem vizsgálható, gyakoroltatható.

Ebből fakadóan szükség van olyan tervezési kiürítés forgatókönyvek meghatározására, amelyekkel a biztonság várható szintje reálisan megbecsülhető, de még kezelhető változat mennyiséget jelentenek. Javaslatom szerint a fekvőbetegek típusát - az eltérő helyfoglalás és sebességük miatt - az alábbiak szerint érdemes felbontani szimulációs vizsgálatoknál, természetesen mérlegelve az adott intézmény eszköz és személyzeti lehetőségeit:

- + önállóan, de segédeszközzel közlekedő, valamint önállóan, de kerekesszékekkel közlekedő;
- + 1 fő segítséggel közlekedő 'sétáló' beteg, valamint kerekesszékekkel/evakuációs székekkel tolt beteg;
- + ülő pozícióban mentendő beteg (hordszék);
- + fekvő pozícióban mentendő, saját ágyában tolt beteg;
- + fekvő pozícióban mentendő, hordágyon valamint matracon szállított beteg.

A kiürítés tervezése folyamán az erőforrás menedzsment szempontjából mindenképpen vizsgálandó a nappali és az éjszakai műszak különbsége.

JÁRÓBETEG RÉSZLEGEK

A szimulációs ellenőrzésnek a járóbeteg ellátás területein is van létjogosultsága, bár ott a kiürítés, kiüríthetőség kicsit egyszerűbben kezelhető kérdéskör, mivel a betegek és kísérőik menekülési képessége várhatóan egészen más a fekvőbeteg osztályokhoz képest. Az élhetőbb építészeti, belsőépítészeti környezet létrehozásának igénye miatt egyre többször, bonyolultabb térszervezéssel találkozom az évek során megismert terveknél. Gyakran fordulnak elő átrium terek is, amelyek a tűz- és füstterjedés szempontjából kockázatosabbak – az angol előírások például teljesen külön foglalkoznak vele -, és ezért sokszor javasolt mérnöki módszerekkel vizsgálni a kiürítést.

5.5. AZ ERŐFORRÁS MENEDZSMENT LEHETŐSÉGEI

Gwynne modellalkotási elmélete felhívja a figyelmet arra, hogy a mérnöki megközelítés alkalmazása nem az eszközök használatán múlik, hanem a megfelelő paraméterek, forgatókönyvek kiválasztása és a modell több ponton történő ellenőrzése és hitelesítése alapján lesz sikeres. **Ennek alapján még inkább megalapozottnak tartom a korábbi fejezetekben tett megállapításaimat, hogy a kiürítési terv-fejlesztés során a többféle szakember közös munkája tud csak megfelelő eredményt kialakítani, arra külön az egészségügyi szakértő vagy külön a tűzvédelmi megbízott vagy külön a biztonsági szakember nem elegendő.**

A megelőző fejezetek alapján igazoltam, hogy a kutatás során talált 'wet-op' számítási módszer nem kellően részletes, sok szempontból túlzó egyszerűsítéseket tartalmaz. Az elméleti modellalkotási ismereteim alapján arra a következtetésre jutottam, hogy ilyen sok egyszerűsítés mellett nem lehet hitelesnek elfogadni a módszerrel kapott eredményeket, így annak továbbfejlesztésébe kezdtem.

Elkészítettem egy számolási módszert, és az azt alkalmazó számolótáblát, amely részletesebb bemeneti adatok alapján megalapozott számítási végeredményt tud adni. Ebben is szerepelnek egyszerűsítések - mint bármilyen modellben - azért, hogy csak olyan paraméterek megadására legyen szükség, ami könnyedén megismerhető a kórházakban. A betegek összetételének meghatározása orvosi kompetencia; működő kórház esetében az anonimizált működési statisztikák elemzésével meghatározható a kihasználtság értéke és a jellemző betegösszetétel is. **Az általam fejlesztett módszer lehetővé teszi, hogy speciális tűzvédelmi, kiürítési ismeret vagy modellező program nélkül is becsülhető legyen mozgás ideje, és ezzel meghatározható a szükséges eszközök és személyzeti létszám.**

Esettanulmányok kialakításával megvizsgáltam, hogy a számítógépes kiürítés szimulációs programok milyen módokon alkalmazhatóak a kórházi környezet részletes és megfelelő modellezésére. Egy általános, fiktív kórházi osztályt vizsgáltam meg, többféle szempontból módosított bemeneti paraméterekkel; az általános szimulációs elvektől kicsit eltérő megoldások szükségesek:

- + Nem szabad a programok alapértékeit használni a személyek beállításánál, mert az egészségügyi intézményekben nem az átlagos képességekkel rendelkező populáció várható (erre utal már a Kiürítés TvMI is) – ez igaz mind a járóbeteg, mind a fekvőbeteg ellátás vizsgálatára is.
- + A jelenlevő betegek létszámának, állapotának becsléséhez szoros együttműködés szükséges a orvosszakma felelőseivel: új épületnél az orvostechnológussal és az orvosi tanácsadókkal, meglevő épületnél az orvosi vezetőkkel. Meglevő épületeknél javasolt felhasználni anonimizált működési statisztikákat és helyszíni megfigyelési adatokat is.
- + A személyek létszámának meghatározása során figyelembe kell venni a kísérők jelenlétét: gyerekellátás esetén mindenkihez 1 fő felnőtt, felnőtt ellátás esetén legalább minden második beteghez 1 fő felnőtt kísérő a járóbeteg ellátásban és a fekvőbeteg ellátásnál pedig a kórház látogatási gyakorlatának megoszlásában megvizsgált létszámban.
- + Gyerekellátás esetén figyelembe kell venni a babakocsikat, valamint az ölben tartott kisgyermekek várható jelenlétét mind a személyek mérete, mind a mozgási sebességük meghatározása során.
- + A mentés során minden esetben valós gyakorlatok alapján kell meghatározni a mozgási csoportok létszámát, valamint a mentő eszközök méretét és a haladás sebességét (terhelt és terheletlen állapotban is), mert az általánosan használt és ismert haladási sebességek ezektől jelentősen eltérhetnek.

Az esettanulmányokkal bemutattam, hogy akár egyetlen paraméter változtatása is mekkora különbséget okozhat a kiürítés idejében és hogy a szimulációs program alkalmas több paraméter egyidejű változásának hatásvizsgálatára, ami a valóságban nehezebben kezelhető kérdés lenne. Azonban fontos tudatosítani, hogy még ezzel a „könnyebben” megoldható módszerrel sem lehet minden egyes paraméter, minden egyes

változását, és azok minden kombinációját vizsgálni, mert ezek matematikailag akkora variációt mutatnak, ami csak teljes automatizálással lenne megoldható. Ennek kezelése jogalkotói oldalról 'tervezési kiürítési forgatókönyvek' kidolgozásával kezelhető, amely egységesen meghatározza a legalább vizsgálandó, „legrosszabb” lehetőségeket.

A jelenlegi jogszabályi környezet alapján létesítési eljárásokban a 'legrosszabb állapotot' kell feltételezni és az OTSZ alapelveinek megfelelően minden útvonal biztonságosan használható – így ilyen esetekben alapvetően ez a vizsgálatok kiindulási alapja. Az üzemeltetés során, az erőforrás menedzsment kialakításához véleményem szerint kicsit eltérő a realisabb képet adó vizsgálatok felépítése:

- az adott intézményre jellemző betegtípus arány használata, valamint annak $\pm 25\%$ -os javítása és rontása vizsgálata a legrosszabb állapotú betegekre vonatkozó;
- a nappali és általános munkarenden kívüli időszakok vizsgálata;
- a vizsgált terület, intézményre jellemző kihasználtsági értékeinek figyelembe vétele;
- a kockázatelemzés alapján szükség lehet egyes kijáratok korlátozásával megismételni a vizsgálatokat.

A technológia oldaláról jelenthet majd megoldást az MI térnyerése, ami megoldhatja egyrészt az összes változat automatizált vizsgálatát, másrészt a sokaság vizsgálata alapján meghatározhatja a megvalósítható és/vagy a legrosszabb változatokat.

A fizikai kiürítés folyamatának részletes kibontásával, az elméleti modell **megalkotásával igazoltam a mentési időre vonatkozó hipotézisemet**, hogy a tűzvédelmi előírásokban használt számítási módszerek nem alkalmasak a betegek mentési idejének számítására, mert azok a népesség átlagos mozgási jellemzőire alapoznak és nem veszik figyelembe a teljes folyamatot.

6. ÖSSZEGZETT KÖVETKEZTETÉSEK

6.1. A KUTATÁSI TEVÉKENYSÉGEM ÖSSZEGZÉSE

A kutatásom során összegyűjtöttem az egészségügyi intézményekre vonatkozó jogszabályi követelményeket, szakirodalmi adatokat, a hazai és nemzetközi ajánlásokat. Ezek összefésülésével, átgondolásával, átdolgozásával és a hazai környezethez igazításával kialakítottam egy itthon is használható egészségügyi intézmények kiürítés tervezésére alkalmas folyamatot, a lépések és a részfeladatok meghatározásával. A tervezéshez összegyűjtöttem és értékeltem a mentésre alkalmas eszközöket. Ezzel összefüggésben empirikus kutatást végeztem egészségügyi intézmények tűzvédelmi helyzetének felmérésére és a speciális mentő eszközök megítéléséről. Mindezen információk alapján új megoldásokat dolgoztam ki azokon a területeken, ahol hiányosságokat tapasztaltam. A teljes kutatásom alatt több, az alább részletezett megállapításokra jutottam.

1. TÜZESEK VALÓSZÍNŰSÉGE EGÉSZSÉGÜGYI INTÉZMÉNYEKBEN

Az egészségügyi intézményekben bekövetkezett tüzek esetében **a statisztika vizsgálata során összefoglaltam**, hogy milyen számban és okból következnek be ezek. A hazai adatok a Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóságtól származnak, a többi területről származó adatok, azok feldolgozása nyilvánosan elérhető. A különböző adatgyűjtések, kategorizálása teljesen eltér egymástól, így azokat részben az adatok **átstrukturálásával lehetett összehasonlítani** egymással.

A tüzek okának vizsgálata során bizonyos kategóriákban szinte azonos arány, más területen pedig markáns eltérést figyeltem meg, amelyet részletesen kielemezve semmilyen külső tényező nem indokol.

A hazai tüzeseti statisztikából kimutathatóan csak az intézmények ~40%-ában van egyáltalán tűzjelző berendezés: a tűzjelzők aránya csak a tűzkeletkezéssel érintett intézményekben ismert adat jelenleg, várhatóan általánosan (a tűzzel nem érintett közegészségügyben vagy a magán-egészségügyben) sem sokkal nagyobb az elterjedése. Ahol nincsen tűzjelző, ott csak az intézményen és a dolgozókon múlik, eleget tesznek a törvényi kötelezettségüknek az utólagos bejelentéssel vagy nem. Egy tüzeset keletkezése bírságot vonhat maga után, így felmerül az ezzel kapcsolatos bonyodalom elkerülésének a szándéka is.

Két szervezet adatgyűjtése mellett is minden jel arra mutat, hogy a gyógyintézetek esetében vannak olyan (kisebb) tüzesetek, amelyek egyszerűen nem jelennek meg a hivatalos statisztikában. Ez kutatásom alapján magyarázható a műszaki kialakítással, az eltérő jogi környezettel és a berögzült szokásokkal. Kutatásom alapján javasolt **korrigált becsléssel kiszámítottam a tűzkeletkezés valószínűségét** gyógyintézetek és azon belül kórházak esetében is. Az intézmények kockázatértékelése során javasolt – az adott intézményre vonatkozó saját statisztika helyett vagy mellett – gyógyintézetek esetébe $p_{\text{tűz}} = 1,11 - 1,85$ [db / intézmény / év], kórházak esetében a $p_{\text{tűz}} = 0,70 - 1,15$ [db / kórház / év] valószínűségi értéket alkalmazni.

2. JOGI KÖRNYEZET ÉRTÉKELÉSE ÉS A HAZAI EGÉSZSÉGÜGYI INTÉZMÉNYEK FELMÉRÉSE

A hazai jogszabályok **átfogó értékelése alapján megállapítottam**, hogy az egészségügyi intézmények működését sok különböző szakági jogszabály határozza meg, a magyar jogszabályok között részben átfedés, részben ellentmondás fedezhető fel a kiürítés területén. Ezeket jellemzően különböző felügyeletet ellátó szervezetek, minisztériumok határozzák meg, bár a nemzetközi példákban átfogóbb módon kezelték a jogalkotást, amivel egymásra épülve határozták meg az egészségügyi intézmények mindennapjait. Mivel jelenleg az egészségügy és a tűzvédelem is a Belügyminisztériumhoz tartozik, így szorosabb együttműködésre és mindkét terület igényeinek megfelelő közös szabályozásra is lenne lehetőség. Nagyon fontos példának értékelem, hogy több nemzetközi rendeletben a meglévő épületállományra vonatkozóan is meghatároznak követelményeket.

A különböző jogszabályok által meghatározott vészhelyzet kezelési módszereket **értékelve kialakítottam a kiürítés szempontú tervezési lépéseket**, amit a 6. táblázatban rögzítettem. Nem találtam olyan hazai, általánosan elfogadott és alkalmazott ajánlást, amely a kiürítés kialakításához nyújtana segítséget, ezért szükséges ágazati ajánlások megfogalmazása.

Az intézmények kiürítésének tervét jellemzően – legalább - 3 szakember, több időpontban, több egymástól részben független előírás alapján készíti el. Az átfedés, valamint a különböző szakképesítési előírások miatt a rendszerben kódolt, hogy egymásnak és a valóságnak nem felelnek meg a tervek, azért célszerű ezt az átfedő szabályozási helyzetet megszüntetni. Mivel a tűzvédelmi kiürítés sokkal kisebb területet fed le térben és időben, egészségügyi intézményekben **a tűzvédelmi szabályzatban kezelt kiürítési feladatokat az EVT alá kellene beilleszteni** és a kimenekítési terv egy speciális, különösen veszélyes és azonnali intézkedést igénylő alfejezetének tekinteni – természetesen a készítőre vonatkozó tűzvédelmi képesítés, kompetencia megtartása mellett (lásd 22. ábra). Emellett célszerű bevonni a biztonsági összekötő kötelező alkalmazásának körébe a LÉR intézmények mellett az összes fekvőbeteg és egynapos sebészeti ellátást végző egészségügyi szolgáltatót.

Feltártam, hogy a kiürítést meghatározó egyidejű személyzeti létszámot semmi nem szabályozza, azt az egyedi intézmények ápolási szempontok alapján szabadon határozzák meg. Az egészségügyi intézmények kiürítése során elengedhetetlen az egészségügyi személyzet részvétele: részletesen meg kell határozni, hogy kinek, mikor és mi a feladata, kitől kap utasítást és ő kinek adhat utasítást. Az egyéni feladatok meghatározása során a betegek életvédelme mellett ügyelni kell a dolgozók életvédelmére is, azaz sem tűzvédelmi szempontból, sem munkavédelmi szempontból nem írható elő olyan feladat részükre, amely során a saját testi és lelki épségük aránytalanul kerül kockáztatásra. Hazai környezetben elkezdett kialakulni az a *jó gyakorlatot* az egészségügyi szektorban, hogy a vészeseti feladatok rögzítésre kerüljenek valamilyen, mindkét fél által elfogadott (aláírt) dokumentumban.

Megállapítottam, hogy a tűzoltói beavatkozást elősegítené az intézményeknél könnyen elérhető helyen készenlétkben tartott **A3 méretű, laminált alaprajzok** biztosítása: helyes szint megnevezéssel és

számozással, a betegosztályok elnevezésével, a legkockázatosabb betegek helyeivel, a vegyi és radioaktív veszélyek helyeivel, valamint az **épületgépészeti, épületvillamossági adatokkal**. Legalább az elektromos rendszerhez, az orvosi gáz és a normál gáz rendszerhez, valamint az ivóvíz hálózathoz lenne szükséges - az oltás biztonsága, a másodlagos károk megelőzése és a betegellátás folytonossága miatt - az **az összes szakaszlezáró, áramtalanító pozíció ismerete**. Ez megfeleltethető a tűzriadó terv rajzos mellékletének, ami a fenti információk nagy részét tartalmazza: a vonatkozó rendelet kismértékű módosításával előírható a további javasolt tartalom feltüntetése, meglévő kórházakban is nagy segítséget nyújtva, viszonylag kis költséggel.

Megállapítottam, hogy a nemzetközi ajánlások, szabályzók sokkal több szintű tűzvédelmi ellenőrzést írnak elő, amely hazai adaptálásával széleskörű az üzemeltetési és mérnöki megközelítés egyszerre lenne alkalmazható, a hatóság tehermentesítése mellett. Erre alkalmas forma lenne az évente kötelező, külső, intézménytől független, tűzvédelmi szakemberek vagy szervezet által végzett **tűzvédelmi audit bevezetése**. Formailag lehetne a Tűzvédelmi Műszaki Megfelelősségi Kézikönyv továbbfejlesztett változata, kifejezetten egészségügyi környezetre optimalizálva.

A vészhelyzeti tervek végrehajtási gyakorlatok célja a feladatok megismerése, rögzítése mellett, a tervek esetleges hiányosságainak, hibáinak feltárására, és ezáltal a kijavítására is egy éles helyzet kockázata nélkül. Az elemzett szabályzatok és a kérdőíves kutatásom eredménye alapján következtetésem, hogy a tűzvédelmi oktatások jellege és minősége nem azonos szintű a különböző intézményekben. A tűzvédelmi oktatásokra vonatkozó szabályozás hiányossága (nincsenek részletes tartalmi, minőségi megfogalmazások), a nemzetközi ajánlásokhoz képest ritkábban tartott gyakorlatok előírása, az elemzett kórházi szabályzatok minősége **igazolta**, és a dolgozók tapasztalatainak empirikus felmérése **alátámasztotta a kompetencia hipotézisem azon részét**, hogy az érintettek nem kapnak teljes körűen elegendő ismeretet a kiürítési feladatok elvégzéséhez.

A hazai egészségügyi intézmények jelenlegi helyzetének tűzvédelmi és kiürítés szempontú felméréséhez **összeállítottam két szakmai kérdőívet**. Az előzetes feltevéssemel ellentétben a magán-megkeresés nem növelte a válaszadások számát, amit az egészségügyi vész- majd válsághelyzet során központosított állami rendszerben jelen levő jogi és függőségi környezetnek tulajdonítottam. Az egyik kérdőív az intézmények vezetőinek, műszaki szakembereinek készült és a tűzvédelmi helyzet felmérésére szolgált; erre elhanyagolható számú választ kaptam. A másik kérdőív kifejezetten egészségügyi dolgozók általános tűzvédelmi ismereteit, intézményi tapasztalatait és a speciális mentési eszközökkel kapcsolatos ismereteket és véleményüket mérte fel. A kielmzett értékek hasznos tapasztalatot és további kutatási irányokat mutattak.

3. KIÜRÍTÉS TERVEZÉSÉNEK FOLYAMATA

Több olyan kórházi tüzesetre vagy nagyobb léptékű gyakorlatra vonatkozó tanulmányt dolgoztam fel, amelyek részletesen foglalkoztak a kiürítés folyamat során tapasztalt – jól működő és még hiányos - megoldásokkal, és felhívták a figyelmet a kulcsfontosságú területekre. Kezelendő helyzetet jelent az üzemfolytonosság és a

kiürítési folyamat összehangolása. **Bemutattam egy módszertant**, ami összesen 6 fő folyamatra és időszakra bontja le a teljes kiürítési és helyreállítási folyamatot.

- **Megállapítottam**, hogy minden gyógyintézetben szükséges kockázatelemzésre a külső és belső veszélyek által okozott kiürítési válaszreakció kialakításához. Ehhez meghatároztam a korrigált tűzeseti valószínűség alapján a várható kiürítési valószínűség értékét.
- Részletesen **meghatároztam** egy sikeres kiürítéshez szükséges *kórházi eseményirányítási rendszert* és javaslatot tettem a szükséges *kórházi vészeseti csoport* összetételére. A szerepkörök meghatározása mellett bemutattam a feladataikat és hozzárendeltem a hazai környezetben lehetséges – normál üzemű – munkaköröket.
- **Kidolgoztam** a kiürítés-tervezési folyamat témaköreit, amely folyamatba mindenképpen be kell vonni az érintett külső, hivatalos szervezeteket is. A kiürítés-tervezés során az intézmény részletes műszaki és biztonsági felmérése alapján meg kell határozni az intézmény alkalmas *elsődleges fogadóhelyeit, az ideiglenes ellátó területeket, az elbocsátási területet és az átszállításhoz szükséges területeket*. Előzetesen kell kidolgozni a nyomon-követési, a dokumentálás és a kommunikációs megoldásokat, biztosítani a személyzet biztonságának környezetét, tisztázni a jogi, etikai kérdéseket és a családok értesítésének folyamatát.
- A kiürítés (betegmozgatás) szempontjából **meghatároztam** 5 különböző kategóriát, ami teljesen eltérő kockázatot jelent és részben különböző feladatokat ad a résztvevők felé: azonnali, gyors, fokozatos, elhúzódó kiürítés és felkészülési fázis.
- **Rögzítettem**, hogy a tervezés elengedhetetlen része a visszaállítási folyamat megtervezése, ahogyan ez a katasztrófavédelmi területen már bevált gyakorlat itthon. Figyelembe kell venni, hogy különböző rendkívüli események során ez akár elhúzódó folyamat is lehet, amit az intézményeknél és regionális szinten is kezelni kell.
- **Rögzítettem**, hogy a sikeres folyamathoz elengedhetetlen a személyzet megfelelő mennyiségű és minőségű oktatása, amit az empirikus kutatásom eredménye is alátámaszt. **Javaslatot tettem** a nemzetközi oktatási gyakorlatok adaptálására, a jelenleg évente egyszeri, teljes tűzriadó gyakorlat helyett, eltérő időpontokban, több szintű vészhelyzeti gyakorlatok, és a különböző típusú oktatások kialakítására, azok esetleges integrálására az egészségügyi kötelező továbbképzési rendszerbe.

4. BETEGSZÁLLÍTÁS FOLYAMATA ÉS ESZKÖZEI

A kiürítés szó alatt a köznyelv - és sokszor a szakma is - magát a „haladás” folyamatát érti: egészségügyi környezetben a betegek mozgatását, belső vagy külső áthelyezését jelenti. A tényleges „haladás” előtt még sok egyéb folyamat is lezajlik, a riasztástól a különböző emberi reakciókig (egészségügyi intézményekben a jelen kutatásom során talált összefüggések egy részét már sikerült elfogadtatni a Kiürítés TvMI tartalmának).

Megállapítottam, hogy továbbra is hiányos a folyamat szabályozása, mert nincs általános hazai ajánlás a segítők érkezésére, a triázs szabályaira, a betegek tényleges „orvosi” előkészítésére, a hordozó eszközzel

együttes mozgás leírására; pedig minden nemzetközi szakmai anyag, nemzetközi és hazai tűzeseti tapasztalat és gyakorlat azt mutatja, hogy ezek a valójában meghatározó elemei a folyamatnak.

A riasztás módja alapvetően meghatározza a kiürítés megvalósításának idejét, ami különösen az azonnali kiürítés esetében kritikus kérdés. A meglévő magyar intézmények csak ~40%-a rendelkezik beépített tűzjelző rendszerrel, szinte sehol nincs vészeseti vagy normál üzemű hangosítás kialakítva. Megállapítottam, hogy a hazai gyakorlattal szemben - tűz esetén - nem célszerű általános, szabványos hangriasztást adni (tűzjelző rendszer „szirénája”), hanem alternatív módokat javasolt használni az érintettek értesítésére és a pontos tájékoztatására, mert csak ezzel biztosítható a megfelelő kiürítési feladat azonosítása (melyik kategória) és helye. Hang alapú riasztás esetén országosan egységes, kódolt üzenetek használata javasolt nemzetközi mintára, az esetleges személyzeti átrendelések miatt.

A betegek áthelyezése során egyik legnehezebb döntés a mentési sorrend (mentési triázs) meghatározása, amire nincs általánosan alkalmazott magyar útmutató jelenleg. Ez egyértelműen - etikai kérdéseket is felvető - orvosi kompetencia, amelyhez **kidolgoztam egy módszert** az amerikai ajánlás és a magyar sürgősségi triázs rendszer **integrálásával**. Mivel azonnali kiürítés esetén erre nem mindig van idő, ezért a megelőző időszakban javasolt foglalkozni a besorolással, aminek megjelenítésére **megalkottam egy új, több felületen és rendszerben is használható, kombinálható jelrendszert**. Ennek elemeit a 5. mellékletben mutatom be a kombinációk jelentésével és a hozzájuk rendelt személyzeti feladatokkal együtt.

Kutatásom részeként feltérképeztem és rendszereztem, hogy milyen általános betegszállító és speciális mentő eszközök léteznek. A kórházi betegmozgató eszközök mindenhol megtalálhatóak, azonban ezek száma nem elegendő az összes beteg mentéséhez. Kézenfekvő lenne a mozgatható betegágyak használata: a meglévő épületállományban sokszor vagy nem is mozgathatóak, vagy egyszerűen nem férnek át az ajtókon. A betegmentő eszközök használatban vannak hivatásos szolgálatoknál (mentők, tűzoltók, speciális mentőszolgálatok): a napi betegszállításban vagy a különleges mentéseknél használják őket, de ezek kórházon belül jellemzően csak az SBO területén jelennek meg. A nemzetközi használatban vannak speciális, kifejezetten kórházi mentés során használható eszközök is. (A teljes gyűjtést és rendszerezést, az eszközök rövid leírásával együtt a 2. mellékletben mutattam be a terjedelme miatt.)

A speciális eszközök hazai megtalálhatósága, illetve az újdonsághoz való személyzeti hozzáállás megismerése érdekében **összeállítottam egy kérdéssort**. Ebben 6 eszközt mutattam be rövid leírással, használati videóval és ezt követően a dolgozók véleményét kértem az adott eszközről. **Az attitűd vizsgálat** során az alap információkon túl az érdekelt, mennyire tartanak biztonságosnak és használhatónak az speciális eszközöket a saját munkájuk során.

A kevés válasz-adatpont miatt nem törekedtem azok átfogó statisztikai elemzésére, többsikű összefüggések bizonyítására és kimondására. Az alapvető értékelés alapján az alábbi megállapításokat tettem:

- A speciális eszközök közül leginkább a mentési matracot (~50%) és a menekülési felvonót ismerték (~40%), a többi eszköz ismertsége max. ~30%-ot érte el, ami azért jelenthet gondot, mert sok kórházban a betegágyak- műszaki okból - nem használhatóak mentés során.
- A válaszadók jellemzően a fekvő pozícióban alkalmas eszközöket biztonságosabbnak tartották, bár 15%-ban egyiket sem látták annak, aminek az okát érdemes lenne tovább kutatni.
- A válaszadók többségénél megfigyelhető volt, hogy bár külső szemlélőként a betegnek biztonságosnak ítélték meg az eszközt, de véleményük szerint a beteg maga kevésbé érezné magát biztonságban. Ez a beteg részéről indokolt: az eleve kiszolgáltatott helyzetben további rendkívüli esemény miatti függéssel, a bizonytalanság érzésével kapcsolatban a hatékony kommunikációra fel kell készíteni a személyzetet.

5. ERŐFORRÁS MENEDZSMENT LEHETŐSÉGEI

A kutatásom utolsó fázisában az előző ismeretekre építve **kidolgoztam, hogy egy koncepcionális modellt a reális mentési idő becsüléséhez.** Az idő faktor meghatározó a folyamatok tervezése és értékelése során, hiszen annak ismeretében lehet meghatározni a kiürítési folyamathoz rendelt erő és eszköz igényeket. A vizsgálataim alapján a mértékadó kockázatot az azonnali kiürítés esetei (tűz, véletlen robbanás vagy szándékos robbantás) jelentik, amikor nagyon rövid idő alatt lehet szükség a veszélyeztetett terület elhagyására. Ettől függetlenül a többi veszély esetén szükséges kiürítési folyamatok esetében is fontos ismerni a fizikai folyamathoz szükséges időt: jellemzően van egy várható vagy tervezett „érkezése”, amikor meg kell oldani a betegek mentését, áthelyezését.

A gyógyító területek kihasználtsága változik, a betegek cserélődnek, ráadásul a beteg állapota is folyamatosan változó, amit az egészségügyi személyzet változó létszáma tovább komplikál, ezért a **betegmozgatás várható ideje nem statikus jellemző.** A fellelhető gyakorlatból, valós tapasztalatból és a meglévő szabályokból **összeállítottam 2 módszert**, amivel a koncepcionális modell alapján könnyebben és reálisabban becsülhető a fizikai kiürítés ideje tűz vagy egyéb vészhelyzet során

Az egyik módszert egy számológéppel valósítottam meg, amely a fellelhető szakirodalmi adatok átlagos értékeit, a Magyarországon hagyományos kézi kiürítés számítás egyenleteit és az 5. fejezetben felállított betegmozgatási folyamatot ötvözi. A táblázat megfelelő soraiba „csak” a vizsgált területekre vonatkozó geometriai, beteg és személyzeti adatokat kell kitölteni és a számológép elvégzi a kiürítési idő becsülését. A bemeneti létszám adatok módosításával pedig tetszőleges számú ellenőrzéssel lehet optimalizálni az erő-eszköz igényeket, az elfogadhatónak ítélt reális kiürítési időben.

A másik módszer a számítógéppel segített, mérnöki szemléletű hozzáállás felhasználásával készült **modellezés.** Javaslatot tettem, hogy a Magyarországon is legelterjedtebben használt kiürítés szimulációs szoftverben milyen módon érdemes egészségügyi intézmények területeit modellezni. A számítógépes szimuláció lehetővé teszi, hogy ne „csak” átlagos értékekkel dolgozhassunk, hanem statisztikai

megoszlásokkal megadott, sokkal pontosabb adatokkal, akár minden egyes betegnek egyedi tulajdonságokat adva. Emellett sokkal több változat ellenőrzését teszi lehetővé, bár egy idő után a tudományos pontosság igénye aránytalanul nagy munkaidő ráfordítást okoz a modellek, változatok kidolgozásában.

6.2. ÚJ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEIM

A kutatásom során a megszerzett ismereteimet integráltam és továbbfejlesztve kidolgoztam számos javaslatot, amelyek segítségével a hazai egészségügyi intézmények kiürítése hatékonyabban tervezhető és megoldható lesz.

KOCKÁZATI TÉZIS

Az egészségügyi intézményekben rögzített tűzeseti statisztikák elemzése során igazoltam az adathiányt és az adattorzulást is. Kidolgoztam egy értékelési eljárást, amivel meghatározható a tűzesetek, valamint a kiürítést okozó tűzesetek várható valószínűsége. A nemzetközi ajánlások és a hazai polgári védelmi eljárások elemzésével igazoltam, hogy a kiürítési folyamatok tervezésének (is) alapvető bemeneti lépése az intézményre szabott kockázatértékelés elkészítése.

SZERVEZÉSI TÉZIS

Feltételeztem, hogy a hazai környezetben nincs olyan általánosan elfogadott és használt ajánlás, amely részletesen meghatározná az egészségügyi intézmények kiürítés tervezését. Megvizsgáltam, hogy a hatékony kiürítés szervezéséhez milyen szervezési rendszer kialakítása célszerű.

- a) Nemzetközi ajánlások **integrálásával és újragondolásával meghatároztam 5 kiürítési helyzetet**, amelyekre eltérő feladatsort javasolt kidolgozni a terv-fejlesztés fázisában: azonnali, gyors, fokozatos, elhúzódó reagálást igénylő helyzeteket és felkészülési fázist.
- b) **Kidolgoztam** az egészségügyi intézmények **vészhelyzeti kiürítés tervezésének lépéseit** a katasztrófavédelmi műveleti tervezésben használt **általános módszertant adaptálva**, mivel ez sokkal részletesebb feldolgozást mutat, mint a tűzvédelemben használt megközelítés.
- c) A hatékony kiürítési folyamatok levezényléséhez szükséges kórházi eseményirányítási rendszer adaptálásához megvizsgáltam a hazai kórházi betegellátásban résztvevők munkaszervezési és feladatköri jellemzőit és **meghatároztam az ideiglenes szervezeti elemként felállítandó veszélyhelyzeti vezetési csoport funkcionális struktúráját**.

KOMPETENCIA TÉZIS

Feltételeztem, hogy a hazai egészségügyi intézmények vészhelyzet kezelése során több területen jelentkezik kompetencia hiány. **Kutatásom során igazoltam**, hogy a berögzült szokások, a meglévő szabályozás, annak betartása illetve be nem tartása nem biztosítják, hogy az egészségügyi személyzet és a vészhelyzet kezelésbe bevont hivatalos szervezetek biztosan megszerezzék a vészhelyzet kezeléséhez, a betegek mentéséhez szükséges kompetenciákat.

- a) A jogszabályi előírások elemzése és a feladatokhoz rendelt személyek elvárható ismeretei alapján **megállapítottam**, hogy egészségügyi intézményekben a jelenleg tűzvédelmi szabályzat részeként kezelt kiürítés feladatokat az egészségügyi válsághelyzeti terv (EVT) alá kellene beilleszteni és a kimenekítési terv egy speciális, különösen veszélyes és azonnali intézkedést igénylő alfejezetének tekinteni. Az előkészítés során szükséges, hogy a **különböző kompetenciákkal rendelkező szakemberek közösen dolgozzák ki** ezt a tervet, mert így biztosítható a várható vészhelyzetekre igazítható kiürítési folyamat.
- b) **A mentési sorrend meghatározására kidolgoztam egy kategorizáló mentési triázst**, a magyar sürgősségi triázs rendszer és az amerikai tűzeseti mentési ajánlás integrálásával. A mentési kategóriák megjelenítésére **kidolgoztam egy kombinálható új jelzésrendszert**, amellyel a betegek mentési kategóriái és ezáltal az ajánlott mentési sorrendjük folyamatosan naprakészen tartható a benntartózkodásuk alatt. A konkrét jelzések többféle formában használhatók (pl. matrica, kitűző, mágneses tábla stb.) a fekvőbeteg osztályok meglévő dokumentációs szokásainak megfelelően. Ez a jelzésrendszer a számítógépes beteg-nyilvántartásba is bevihető adat, vagy a kezelési adatokból is kinyerhető (pl. ha oxigénre teszik a beteget, palackkal együtt mentendőnek kategorizálja a rendszer).
- c) **Feltérképeztem** a kórházi kiürítés hatékonyságát befolyásoló tényezőket (szabályozás hiányosságai, az oktatás és a gyakorlatok rendszere, a szabályzatok minősége), melyek felhasználásával **definiáltam** a mentési folyamatok eredményességét javító technikai és szervezési intézkedéseket. **Javaslatot dolgoztam ki** az egészségügyi intézmények tűzvédelmi, valamint általános vészhelyzeti oktatásainak, gyakorlatainak jelentős átszervezésére.

MENTÉSI IDŐ TÉZIS

A kutatásom során igazoltam, hogy a tűzvédelmi előírásokban használt számítási módszerek nem alkalmasak a betegek mentési idejének számítására, mert nem veszik figyelembe a betegek állapotát és a folyamat több fázisát. A kiürítési folyamat elemzése alapján *koncepcionális modellt* készítettem, amely alapján reálisan becsülhető a mentés ideje [67,69]. Az *alkalmazott modellek* kialakításához kétféle módszert dolgoztam ki és igazoltam azok használhatóságát. A reális mentési idő ismerete a kiürítés szervezésének, az erő- és eszköz kapacitások meghatározásának alapvető paramétere.

- a) A **kiürítés idejének becsléséhez** alkalmazható **eljárást dolgoztam ki**, amellyel a helyi jellemzők (épület kialakítása, a beteglétszám és mentési kategóriák) ismeretében kiszámítható a mentés reális ideje. Ehhez egy könnyen használható számolótáblát készítettem, amit az intézmény tűzvédelmi megbízottja vagy biztonsági szakemberei alkalmazhatnak.
- b) A kiürítés szimulációs programokkal pontosabban becsülhető a mentési idő, a megfelelő modelltér kidolgozással és paraméterek beállításával. Az esettanulmányok kidolgozásával igazoltam, hogy

tervezési kiürítés folyamat forgatókönyvek⁷⁴ megalkotására van szükség kiürítési folyamat tervezéséhez. Javaslatot tettem, különböző mentési körülmények kiválasztási módszerére (például nappali és éjszakai műszak, betegállapotok aránya, eltérő mentő eszközök). [84,85,86,87]

MENTÉSI ESZKÖZ TÉZIS

Rendszereztem és értékeltem a betegek mentésére szolgáló, a jó gyakorlatokban fellelhető általános és speciális eszközöket és kérdőívekkel **felmértem** ezek várható elfogadását. Megállapítottam, hogy a mentéshez alkalmas eszközök kiválasztása az adott betegállományhoz és az adott épített környezethez szükséges azt igazítani [73,74]. A jogszabályok és szabályzatok hiányosan rendelkeznek a mentési eszközökről. A hazai pénzügyi lehetőségeket figyelme véve jelentősen javítható ezek javasolt alkalmazásával a biztonság szintje.

6.3. SZABÁLYOZÁSI JAVASLATOK MEGFOGALMAZÁSA

A részletes kutatómunka, a szabályozások és a folyamatok megismerése, értelmezése és átdolgozása során több olyan területet találtam, amelyben hiányos vagy átfedő szabályozás jellemez. Véleményem szerint ezek rendezése, pontosítása jelentősen javítaná a hazai egészségügyi intézmények biztonságát, ezért az alábbi javaslatokat teszem:

- A hazai jogszabályok elemzésével feltártam, hogy tűzvédelmi oldalról semmi nem szabályozza a kiürítést meghatározó egyidejűleg jelenlévő személyzeti létszámot. Javaslatom szerint több rendelet egyidejű módosításával a jelenleg a tűzvédelmi szabályzat tűzriadó tervéhez tartozó kiürítési tervet az Egészségügyi Vészhelyzeti Tervben a kimenekítési terv alá kell rendelni, annak egyik azonnali kiürítést igénylő eseteként célszerű elkészíteni.
- A nemzetközi ajánlások és a hazai használati tapasztalatok elemzése alapján javaslatot tettem az évenkénti, független, tűzvédelmi audit bevezetésére. Ezzel a minőségbiztosítás keretein belül lenne megoldható a tűzvédelmi helyzet folyamatos értékelése és a biztonsági szint fenntartása-, a lehetséges hatósági retorzióktól való félelem kihagyásával. Erre alkalmas keretet biztosíthatnak az OTSZ-ben jelenleg már ismert Tűzvédelmi Műszaki Megfelelősségi Kézikönyvre vonatkozó szabályok módosítása, ágazatspecifikus kiegészítésekkel: évenkénti felülvizsgálat előírása, nem csak a műszak feltételek, hanem a tűzvédelmi dokumentációk tartalmi ellenőrzése mellett.
- A tűzoltás taktika segítésére javaslom a tűzriadó tervek rajzos mellékletének tartalmi szabályozását kiegészíteni ágazat specifikusan. Ezeken a terveken az aktuális – rendszeresen felülvizsgált - alaprajzokon szükséges lenne a mindenkori aktuális szoba számozás és osztály elnevezés mellett, a gépészeti és elektromos rendszerek szakaszlezáró lehetőségeit (és azok által kezelt területeket) pontosabban megjeleníteni, mert ezzel biztosítható a tovább-ápolás műszaki támogatása, akár

⁷⁴ Nemzetközi szakirodalomban 'design scenario'-ként ismert kifejezés.

karbantartói jelenlét nélkül. Ennek javasolt mérete A3, laminált tervrajzok, megfelelő részletességgel értelmezhető léptékben.

- Javasolom a rendeletek módosításával lehetővé tenni, hogy ebben a speciális igényű ágazatban a személyzetre vonatkozóan előírhatóak legyenek vészhelyzeti teendők, és azok megismerését követően egységesen és jól szabályozott módon legyen szükséges rögzíteni munkajogi, munkavédelmi és büntetőjogi szempontból is. Ezzel lényegében egy már létező, de nem elterjedt jó gyakorlatot lehetne egységesen kötelezővé tenni.
- Javaslatom a tűzvédelmi területen a hazai jogi környezetben már megtalálható *tűzvédelmi vezető* → *tűzvédelmi felelős* → *tűzvédelmi megbízott* megnevezési és feladatköri rendszer széleskörű terjesztése, ami nagyrészt megellelthető a nemzetközi irányítási szinteknek is. Egyúttal ezeket a szinteket nem csak tűzvédelmi területen lehet felhasználni, hanem általában vészhelyzet kezelési feladatok esetén.

6.4. TOVÁBBI KUTATÁSI TERÜLETEK KIJELÖLÉSE

Kutatásom megerősített abban, hogy a hazai egészségügyi intézmények biztonsági, tűzvédelmi előírásai, intézkedései során vannak még nem szabályozott területek, amelyek részben ajánlásokat, részben jó gyakorlatok kialakítását igénylik. Jelen értekezésben terjedelmi okokból nem tudtam minden érdekes területet részletesen megvizsgálni és egyelőre egy átfogó képet igyekeztem megalkotni. Így az értekezés során feltárt és nem lezárt kérdések további vizsgálatokat igényelnek véleményem szerint.

- A kérdőíves kutatásra a hazai intézményi állomány számához és az egészségügyben dolgozók számához képest nagyon kevés kitöltés érkezett. Amennyiben sikerül más megkeresési módot, esetleg a fenntartó szervezeten keresztüli „kötelező” felmérését létrehozni, akkor lehet tudományos következtetésekre is alkalmas adatmennyiséget gyűjteni. A jelenlegi biztonsági, tűzvédelmi helyzet felméréséhez, valamint a reális és szükséges intézkedési javaslatok kidolgozásához mindenképpen szükséges a széleskörű állapotfelmérés.
- A mentési eszközökkel kapcsolatos attitűd vizsgálatát is célszerű folytatni, mert az befolyásolhatja az itthon meghonosítani szánt eszközöket. A vészhelyzeti protokollok esetében érdemes a „zsigeri” reakciókat is figyelembe venni és ha egy eszközt túlnyomó részben nem tartanak a dolgozók biztonságosnak (akár a saját, akár a beteg szempontjából), akkor nem fogják azt alkalmazni az eszköz rendelkezésre állása esetén sem.
- Részletes kutatás, útmutató kidolgozása és pilot projektek szükségesek az alternatív riasztási módok tekintetében, amelyek a meglévő intézményi állomány, a szokások alapján bevezethetőek lennének és növelnék a hatékonyságot.
- Részletes útmutató kidolgozása szükséges, hogy a fekvőbeteg ellátás keretein belül mik a várható és az elvárt beteg-személyzet arányok, amelyek jelentősen befolyásolják a kiürítés várható idejét.

- A felmérésben kimutattam, hogy a dolgozók jelentős része úgy érzi, nem kapott teljesen elegendő információt a mentés folyamatáról. Emiatt további feladat olyan speciális, egészségügyi intézményekben használható tűzvédelmi és mentési oktatási anyag fejlesztése, amely felhasználható lesz a kötelező tűzvédelmi oktatásokon és integrálható az egészségügyi dolgozók kötelező továbbképzési rendszerébe.
- A hazai kórházi tüzesetek átfogó elemzéséhez, a hibák megtalálásához és lehetséges javításukhoz elengedhetetlen egy részletes, tudományos felmérést tartalmazó adatlap készítése. A jelenleg alkalmazott tüzeseti adatgyűjtés erre nem alkalmas, így ennek kialakítása jelenthet új feladatot.
- A tavaly német területen megjelent, kifejezetten egészségügyi és szociális intézmények üzemeltetőinek szóló átfogó szakmai ajánlás mintájára ki kellene dolgozni a hazai ajánlást: alapvető tűzvédelmi ismeretekről, a mentés biztosításáról, a javasolt intézkedésekről a tűz megelőzésére, a gyors tűzoltásra és a mentés első időszakára koncentrálva.
- A létfontosságú rendszerelemnek kijelölt egészségügyi intézmények kockázatértékelése megtörténik, azonban a veszélyforrások minden intézményben jelen vannak. Kidolgozandó egy olyan általános kockázatértékelési rendszer – a jelenlegi előírások felhasználásával -, amely bármelyik intézményben használható és használandó lesz idővel. Ennek keretében meg kell határozni az elfogadható kockázatok értékét is, amelyhez természetesen jogalkotói szándék is szükséges.
- A tűzoltás taktikai szabályok felülvizsgálatával, kiegészítésével szükséges kézzelfogható segítséget adni a beavatkozó állomány részére, hogy a betegek biztonságos mentését hatékonyabban és meghatározott keretrendszeren belül tudják elvégezni. Ezt szoros együttműködésben célszerű elvégezni, ahol a hivatásos tűzoltó szervek és az egészségügyi szervezetek, a biztonságtechnikai és tűzvédelmi szakértők együtt határozzák meg a mindenki számára elfogadható megoldásokat.

Az értekezés lezárásának helye és ideje:

Budapest, 2024. július 20.

MELLÉKLETEK

1. MELLÉKLET – KÓRHÁZ TÜZEK GYŰJTEMÉNYE

Jelen értekezés kiinduló alapja volt, hogy a bekövetkező kórház tüzek milyen gyakorisággal és milyen következményekkel zajlanak le nemzetközi és hazai területen, aminek a társadalmi leképződése a média megjelenések lehetnek. A gyűjtést a 2000-es évek elejétől rögzítettem, bár a korábbi időszakokban is voltak nagyon jelentős események világszerte, amik erőteljesen meghatározták a tűzvédelmi szabályozások alakulását.

KÜLFÖLDI NAGYOBB JELENTŐSÉGŰ KÓRHÁZI TÜZESETEK

időpont	kórház neve	város/ország	halott (fő)	sérült (fő)	kimentett (fő)
egyéb információk			forrás		
2005.12.16.	tartományi kórház	Liaoyang / Kína	39		183
A tartományi kórházban 5 órán át küzdöttek az oltással, a 3-4. emeleti ablakokból kiugrottak, lepedőkön másztak le a menekülők, egy babát is kidobtak (és lent szerencsére elkapták). Vélhetően egy elektromos helyiségben keletkezett a tűz. 10 dolgozó is megsérült, 20 főt kritikus állapotban szállítottak át.			https://www.cbsnews.com/news/39-dead-in-china-hospital-fire/		
2006.12.08.		Moszkva / Oroszország	45	10	160
A kórházi elvonó osztályon hajnalban keletkezett tűz, vélhetően gyújtogatás miatt a konyhai szekrényben. A rácsos ablakok, zárt ajtók miatt nem tudtak kimenekülni, a dolgozók nem próbálták megmenteni őket. A sérülteket CO mérgezés miatt szállították át, a műanyag burkolatok miatt sűrű, mérgező füst volt és az 5 emeletes épületből 160 főt kellett evakuálni.			https://www.cbsnews.com/news/moscow-hospital-fire-kills-45/		
2008.01.02.	Royal Marsden Hospital	London / UK	0	4	198
A 4 emeletes épület tetőterében keletkezett tűz, ami 4 perc alatt eljutott az alatta levő szinti SBO területére. A szomszédos épületbe kellett menekíteni mindenkit, jellemzően mentési alátétekkel. 125 tűzoltó végezte az oltást.			https://www.theguardian.com/uk/gallery/2008/jan/02/health [56]		
2008.10.15.	Chase Farm Hospital	London / UK	0		70
Az igazságügyi megfigyelő kórház tetőterében keletkezett tűz, amelyet több fázisban teljesen ki kellett üríteni. 100 tűzoltó végezte az oltást.			https://www.standard.co.uk/hp/front/patients-flee-as-fire-ravages-mental-hospital-6897447.html [56]		
2009.09.13.	Tardykorgan	Kazasztn	38	10	40
Az 1951-ben épült, egy emeletes drogrehabilitációs kórházban keletkezett tűz oka ismeretlen. A zárrakkal, rácsokkal védett útvonalak gátolták a menekülést. 10 óra alatt tudták eloltani.			https://en.wikipedia.org/wiki/2009_Taldykorgan_fire		
2010.03.16.	Drobeta Turnu	Severin megye / Románia	0	0	22
A gyerek sürgősségi osztályon keletkezett tűz az 5. emeleten. A gyerekeket és a személyzetet is a füst veszélyeztette.			https://www.rfi.ro/social-130047-incendii-produse-spitalele-din-romania		
2011.08.16.	APanait Sarbu	Bukarest / Románia	5		113
A szülészeti osztályon történt robbanás.			https://www.rfi.ro/social-130047-incendii-produse-spitalele-din-romania		
2011.12.09.	AMRI Hospital	Kolkata / India	89		80
A pincében rövidzárlat történt és az illegálisan tárolt éghető anyagok miatt nagyon gyorsan terjedt a tűz. 16 főt tartóztattak le az eljárás során, mert segítség helyett elmenekültek.			https://en.wikipedia.org/wiki/2011_AMRI_Hospital_fire		
2012.11.23.		Tainan City / Taiwan	12	60	38
Idősothon részlegben, ágyhoz kötött betegek haltak meg. Egy férfit letartóztattak gyújtogatásért. A tűzoltók mellett a szomszédokban lakók is segítettek a mentésben.			https://www.bbc.com/news/world-asia-20038287		
2013.04.26.	Moscow Psychiatric Hospital	Moszkva / Oroszország	38	5	0
A pszichiátrián gyulladt ki egy ágy, az emeleten mindenki meghalt. 6 perccel később összeomlott és további sérülést okozott a földszinten. 4 perccel később értek ki a tűzoltók. Betegek mellett 2 dolgozó is meghalt.			https://en.wikipedia.org/wiki/2013_Moscow_psychiatric_hospital_fire		

2014.05.28.	Hyosarang Hospital	Jangseong / Dél-Korea	21	6	
Időseket ápoló kórházban tört ki a tűz, a 70-80 éves betegek többsége nehezen mozog. A tüzet gyorsan eloltották, de sokan mérgező gázoktól haltak meg a 2. emeleten. Vélhetően véletlen tűzgyújtás okozta, demens beteg.			https://edition.cnn.com/2014/05/27/world/asia/south-korea-deadly-fire/index.html https://www.bbc.com/news/world-asia-27598729		
2014.01.02.	Sevket Yilmaz Hospital	Törökország	8		44
Az intenzív osztályon volt tűz. Nem tudni, hogy a füsttől haltak meg, vagy a gépek kiesésétől. Többen füstmérgezést kaptak de a számuk nem megadott.			https://www.independent.co.uk/news/world/europe/hospital-fire-kills-eight-patients-in-turkey-1690900.html		
2015.12.13.		Moszkva / Oroszország	23	23	24
Mentális betegeket kezelő részleg gyulladt ki, a 4 fős személyzet nem sérült meg.			https://www.independent.co.uk/news/world/asia/fire-at-russian-psychiatric-hospital-kills-23-patients-a6771181.html		
2016.08.13.	Yarmouk Hospital	Bagdad / Irak	13	36	
A tűz miatt az áram megszűnt, ami bezárta az ajtókat. A személyzet nem találta a kulcsokat, így nem tudtak bejutni a szülők, a személyzet egy része meg sem próbált segíteni. A tűzoltók 1 óra alatt értek csak ki. A szülészeti osztályok csupa kisbaba halt meg. Nagy a felháborodás követte az esetet.			https://www.theguardian.com/world/2016/aug/10/baghdad-yarmouk-hospital-fire-kills-11-newborn-babies		
2016.10.18.	magán kórház	Bhuvanesvar / India	23	100	
Az első emeleten levő intenzív osztály gyulladt ki, vélhetően rövidzárlat okozta, majd gyorsan átterjedt. 2 óra alatt tudták eloltani. Többen kiugrottak az ablakon.			https://24.hu/kulfold/2016/10/18/tuz-egy-indiai-korhazban-rengeteg-a-halott/		
2016.09.30.		Bochum / Németország	2	9	
Vélhetően egy öngyilkos beteg gyújtogatása okozta a tüzet. A felette levő két szint és a tetőszerkezet nagy része károsodott. Összesen 300-an vettek részt az oltásban, mentésben.			https://kurier.at/chronik/weltchronik/bochumer-klinikbrand-patientin-legte-wohl-feuer/223.955.825		
2017.07.22.	Rand Memorial Hospital	Minneapolis / USA	0	52	48
A konyhában az egyik olajsütő gyulladt ki, amit nem tudtak eloltani. A füst hamar szétterjedt és ez okozta a sérüléseket.			http://www.tribune242.com/news/2017/jul/22/rand-memorial-hospital-patients-evacuated-after-fi/		
2017.04.26.	Christie cancer research center	Manchester / UK	0	0	0
Irodákat és laborokat érintett a tűz 3 emeleten, a tető teljesen leégett. Emberi sérülés nem történt, de milliós károk keletkeztek a kutató központban. 100 tűzoltó vett részt az oltásban.			https://www.independent.co.uk/news/uk/home-news/manchester-hospital-fire-christie-cancer-unit-250-patients-evacuated-latest-a7702851.html		
2018.01.26.		Miryang / Dél-Korea	37	153	0
Az 1. emeleten sok beteg a füstön és lángokon is keresztülment, a felsőbb szintekről külső létrán és ideiglenes csúszdán is menekültek. A tűzoltók a járásképtelen betegeket mentették. A halottak között orvosok, ápolók is voltak. A menekülő lépcsőházat ellepte a füst. Mindenkit evakuáltak, de a számot nem közölték.			https://www.theguardian.com/world/2018/jan/26/south-korea-hospital-fire-blaze-firefighters-miryang		
2018.06.11.	Chase Farm Hospital	London / UK	0	21	45
A 10 évvel korábbi tüzet követően, az igazságügyi megfigyelő kórház földszintjén keletkezett tűz. Dolgozók és betegek is sérültek a füsttől.			https://www.thesun.co.uk/news/6497643/chase-farm-hospital-fire-enfield-start-injuries-evacuations/[56]		
2018.03.10.	Gyulafehérvár Kórház	Románia	1	2	1
Egyik intenzív szoba gyulladt ki, 2 ápoló súlyosan megsérült, 1 beteg meghalt. Másokat nem kellett evakuálni.			https://www.rfi.ro/social-130047-incendii-produse-spitalele-din-romania		
2018.04.06.		Istanbul / Törökország	0	0	102
Hatalmas lánggal égett a többszintes hotel szárny, a tetőről kiinduló tűzben. A füst kívülről jutott vissza a belső terekben. A legtöbb beteget az utcára vitték ki, csak az intenzív ápolásra szorulókat tudták kórházon belül védett helyre átvinni.			http://www.news.com.au/world/middle-east/major-fire-breaks-out-at-hospital-in-istanbul-turkey-patients-evacuated/news-story/0b4efabde0ff457610a5f2b33b2509d0		
2018.04.11.	Szív- és Érendszeri Betegségek Intézete	Jászvásárhely / Románia	1	0	18+120
Régi rendszer túlmelegedése miatt keletkezett robbanás és tűz az intenzív osztályon. 500 m2 kiterjedésű tüzet 62 tűzoltó fékezte meg, 6 óra alatt. Vélhetően túlmelegedett régi villamos rendszer okozta.			https://www.rfi.ro/social-130047-incendii-produse-spitalele-din-romania		
2018.06.07.		Holbæk / Dánia	0	0	0
A kórház mosókonyhája gyulladt ki, nem terjedt át betegeket ellátó épületekre. A tűzoltásban drón segítette a felderítést, 80 tűzoltó és 20 jármű vonult a helyszínre.			https://www.ctif.org/news/drone-discovered-prevented-roof-fire-danish-hospital		
2019.01.29.		Jasenice / Szlovénia	2	1	50

Egy palliatív ellátásban részesülő beteg felgyújtotta magát, a mellette levő beteg is meghalt. 3 beteg eltűnt. A dolgozók mentettek ki mindenkit.			https://pestisracok.hu/ket-ember-meghalt-amikor-kigyulladt-egy-korhaz-szloveniaban/		
2019.02.12.	George Bryan Medical Center	Tamworth / UK	0	0	11
Egy mentális betegeket ápoló kórházi részleg, földszintes épülete égett ki, a teljes tető megsemmisült. Vélhetően szándékos gyújtogatás miatt történt. Senki nem sérült, de jelentős kár keletkezett.			https://www.independent.co.uk/news/uk/home-news/tamworth-hospital-fire-george-bryan-centre-sir-robert-peel-mileoak-a8774746.html		
2019.09.24.	szülészeti klinika	El Qued / Algéria	8		146
A szülészeti osztályon, elektromos hibás szúnyogirtó miatt keletkezett tűz hajnalban. Égési sérülésben és füst miatt meghalt 8 csecsemő. (Ugyanebben a kórházban már volt kicsit korábban tűz, ahol senki nem sérült meg.)			https://www.independent.co.uk/news/world/africa/algeria-hospital-fire-newborn-baby-death-toll-latest-algiers-el-oued-a9117756.html		
2020.05.08.	University Hospital of Wales	Cardiff / UK	0		38
Egy bent fekvő beteg cigarettázott az ágyban és vélhetően elaludt, miközben oxigént kapott. Az osztályt 2 hétre be kellett zárni az osztályt és hatalmas kár keletkezett benne. A személyzet füstmérgezést kapott közben. A tettest 5 évre ítélték.			https://www.independent.co.uk/news/uk/crime/hospital-fire-smoke-oxygen-jail-lee-williams-cardiff-b1722353.html		
2020.05.12.	Szent György Kórház	Szentpétervár / Oroszország	5	0	150
Az 5. emeleti intenzív osztályon ütött ki a tűz reggel, vélhetően az oxigén ellátó rendszer meghibásodása miatt. A tűzoltók 10 perc alatt ott voltak és kimentették a betegeket.			https://www.independent.co.uk/news/world/europe/russia-hospital-fire-coronavirus-st-petersburg-ventilator-deaths-covid-19-patients-a9509606.html		
2020.10.27.	Bonsucesso Federal Hospital,	Rio de Janeiro / Brazília	2	0	200
A tűz a pincében alakult ki, sűrű füst kísérte. Az önállóan mozgó betegek toloszékekkel és manókkal menekültek, a fekvőbetegeket ágygal együtt tolták ki a dolgozók. Nem volt protokolla a kórháznak ilyen esetre, ami nagy felháborodást okozott.			https://apnews.com/article/brazil-rio-de-janeiro-latin-america-news-radio-fires-9f599d79f32328bc4fee8a62235b8339		
2020.10.31.	South Ural State University Hospital	Chelyabinsk / Oroszország	2	0	150
A kórház oxigén palack tárolója robbant fel, nem a robbanásban haltak meg hanem hogy nem kaptak oxigént a rendszeren keresztül.			https://www.independent.co.uk/news/world/europe/russia-hospital-explosion-chelyabinsk-coronavirus-oxygen-fire-b1473692.html		
2020.11.14.	Megyei Kórház	Piatra Neamt / Románia	10	1	8
Vélhetően elektromos rövidzárlat történt az intenzív osztályon, oxigénben dús környezetben rohamos ütemben terjedt. A betegeket mentő orvos a testének 80%-án megégett, Németországban ápolják.			https://nepszava.hu/3099278_tobben-meghaltak-miutan-tuz-utott-ki-egy-korhaz-intenziv-osztalyan-romaniaban		
2020.12.19.	Sanko University Hospital	Gaziantep / Törökország	8	0	14
Egy oxigén palack robbant fel az intenzív osztályon, de gyorsan kontrollálni tudták a tüzet			https://www.dw.com/en/turkey-covid-19-patients-killed-in-hospital-fire/a-55995464		
2021.01.02.	Román Városi Kórház, Pszichiátriai Osztály	Neamt megye / Románia	0	4	15
Egy textiltároló szekrényben keletkezett tűz, vélhetően tiltott dohányzás miatt. A szintet előntötte a füst, mindenkit ki kellett menteni. A sérültek enyhe CO mérgezést szenvedtek. 50 tűzoltó, 16 járművel avatkozott be.			https://nt.pov21.ro/2021/01/02/a-avut-loc-un-incendiu-la-sectia-de-psihiatrie-a-spitalului-roman/		
2021.01.29.	Matei Bals Hospital	Bukarest / Románia	5	0	100
Tűz oka ismeretlen, esetleg rövidzárlat. Meg nem erősített hírek szerint plusz elektromos fűtőtestek üzemeltek, hogy ne fázzanak a betegek...			https://www.euronews.com/2021/01/29/romania-covid-19-hospital-fire-leaves-at-least-three-dead		
2021.01.09.	Bhandara District Hospital	Maharashtra megye / India	10	0	
A tüzet a személyzet hamar eloltotta, de a füstmérgezésbe 10 csecsemő belehalt, bár 7 babát meg tudott menteni a személyzet. A tűz tovább terjedését megakadályozták.			https://www.france24.com/en/live-news/20210109-10-babies-killed-in-india-hospital-fire		
2021.01.30.	San Borja Arriarán	Santiago / Chile	0	0	350
A kazánházban keletkezett tűz, teljesen kiégett, elektromos és gépészeti rendszerek tönkrementek. Betegellátó területre nem terjedt át. 300 tűzoltó, 40 járművel oltotta el. Gyors tűzjelzés és hatékony beavatkozás történt.			https://www.independent.co.uk/news/world/america/fire-chile-hospital-san-borja-evacuate-patients-b1795207.html		
2021.02.04.		Zaporizzsja / Ukrajna	4	5	8
A lélegeztető gépen levő betegek haltak meg és egy őket mentő orvosnő füstmérgezésben. További betegeket tudtak kimenteni sérülés nélkül. Még egy orvos és 2 ápoló sérült meg mentés közben, égési sérüléseket és füstmérgezést szenvedtek el.			https://telex.hu/koronavirus/2021/02/04/koronavirus-covid-19-jarvany-vakcina-beutazas-szerbia-csehország		

2021.04.25.		Bagdad / Irak	82	110	>200
Egy oxigéntartály robbant fel a tüdőgyógyászati intenzív osztályon. 28 fő lélegeztető gépen égett meg. A miniszterelnök hanyagság miatt menesztette a kórházi vezetőket.			https://telex.hu/kulfold/2021/04/25/bagdad-korhaz-tuz-27-halott		
2021.07.15.		Nasszíria / Irak	39	20	16
A kigyulladt járványkórházból 16 beteget tudtak kimenteni, nehezen tudták eloltani. További 20 beteget nem találtak meg. Vélhetően O ₂ palack robbanás történt. 2 dolgozó is meghalt.			https://www.nytimes.com/2021/07/12/world/middleeast/iraq-covid-hospital-fire.html		
2022.05.26.	Abdou Aziz Sy Dabakh Kórház	Tivaouane / Szenegál	11		3
Vélhetően a karbantartás hiánya miatt ütött ki tűz, rövidzárlat, gyorsan terjedt. 11 újszülött halt meg, 3 babát meg tudtak menteni.			https://www.theguardian.com/world/2022/may/26/fire-at-senegal-hospital-tivaouane-killed-11-newborn-babies-says-president		
2022.12.25.		Gozo / Málta	0		
A tűz egy irodában keletkezett, a füst miatt 2 osztályt kiűrtettek. Először az utcára, majd a szomszédos iskola épületben helyezték el őket.			https://www.independent.com.mt/articles/2022-12-25/local-news/BREAKING-Fire-at-Gozo-General-Hospital-patients-evacuated-6736248445		
2023.02.07.	Signature Healthcare Brockton Hospital	Brockton / USA	0	0	162
A tűz az elektromos központban keletkezett, az egész utcát áramtalanítani kellett. Az alapvető létfenntartó rendszereket érintette. A kórház legalább 15 hónapig volt zárva, ezzel jelentős terhet róva a környező intézményekre.			https://files.asprtracie.hhs.gov/documents/signature-healthcare-brockton-hospital-fire-experiences-from-the-field.pdf		
2023.04.18.	Changfeng Kórház	Peking, Kína	29	39	142
Felújítás során keletkezett tűz, az 1993-ban épület kórházban. Többen a légkondi kültéri elemeken ülve várták a mentést vagy lepedőkön ereszkedtek le.			https://edition.cnn.com/2023/04/19/china/china-beijing-fire-censorship-intl-hnk/index.html		
2023.05.30.		Mödling / Ausztria	3	1	20
Egy betegszobában keletkezett tűz, feltételezés szerint dohányzás miatt. Az adott szobában elhelyezett betegek meghaltak. 173 fő oltotta a tüzet, 4 tűzoltó megsérült. A kimentett betegeket osztályozták, a hozzátartozókat értesítették, forródrótot létesítettek.			https://www.noen.at/moedling/feuer-ausgebrochene-tote-verletzte-bei-brand-im-krankenhaus-moedling-369437102		
2023.06.29.	Marien Hospital	Marl / Németország	0	4	200
300 tűzoltó vonult ki a helyszínre. A betegszobában keletkezett tűz miatt a füst a homlokzaton és a szellőző rendszeren keresztül terjedt.			https://www.youtube.com/watch?v=yqudq3lygns		
2023.12.09.	San Giovanni Evangelista hospital	Róma / Olaszország	4		200
A tűz a pincében gyulladt meg (hullaház, konyha), majd hamar átterjedt a földszinti sürgősségi osztályra.			https://edition.cnn.com/2023/12/09/europe/hospital-fire-italy-four-dead-intl/index.html		

1M.1. táblázat – Nagyobb külföldi kórházi tüzesetek gyűjtése

MAGYARORSZÁG KÓRHÁZI TÜZESETEK

időpont	kórház neve	város/ország	halott (fő)	sérült (fő)	kimentett (fő)
egyéb információk			forrás		
2001.11.13.	karcagi kórház	Karcag	0	0	139
Pszichiátriai épület irattárban tűz. A füsttel telt épületből 116 beteget és 23 ápolót mentettek ki a tűzoltók. 25 tűzoltó, 1 óra alatt oltotta el.			https://www.origo.hu/itthon/20011113tuzvolt.html		
2002.07.10.	Petz Aladár megyei kórház	Győr	0	0	0
A veszélyes hulladék tároló gyulladt ki, a betegellátó épületeket nem veszélyeztette.			http://www.informed.hu/egeszsegpolitika/?article_hid=17423		
2003.02.09.	Hetényi Géza Kórház-Rendelőintézet	Szolnok	0	0	248
A lepényépület alagsorában, a papírraktárban keletkezett a tűz. 150 millió Ft kár. Tűzveszélyes tevékenység. Összehangolt munkával a teljes épület kiűrtése.			[60,61,62]		
2006.09.10.	Árpád kórház	Budapest	0	0	
Egy kórházi ágy égett, a szomszédos szobákból ki kellett menteni a betegeket a füst miatt.			https://www.hazipatika.com/eletmod/veszelyben/cikkekorhaztuzek_magyarorszagon_2001_ota		
2006.12.18.	pszichiátriai intézet	Hejőbába	0	1	136

Az egyik betegszoba gyulladt ki, dohányzás közben elaludt. A dolgozók 36, a tűzoltók 100 beteget mentettek ki.			https://infostart.hu/belfold/2006/12/18/tuz-a-hejobabai-pszichiatrai-intezetben-93713		
2007.01.31.	pszichiatrai intézet	Hejőbába	0	4	50
Egyik beteg érzett füstöt, azonnal tudtak reagálni a dolgozók. Dohányzás okozta.			https://nava.hu/id/289272/		
2007.11.10.	Erzsébet kórház	Budapest	0	1	28
Az onkológiai rehabilitációs osztályon történt, kórteremben az ágy égett, vélhetően dohányzás miatt.			https://hvg.hu/itthon/20071110_tuz_erzsebet_korhaz		
2010.01.20.	Jósa András Oktatókórház	Nyíregyháza	1	0	0
Belgyógyászati osztályán lévő egyik helyiség előterében egy ágyneműszerére kint hagyott matrac gyulladt meg. A dolgozók eloltották.			https://rtl.hu/hirado/2010/01/20/tuz-utott-ki-nyiregyhazi-korhazban		
2013.04.22.		Kisvárdai	0	2	52
A 4. emeleten, a sebészeti osztály egyik kórtermében gyulladt meg az ágy, a beteg felgyújtotta a kötését. A dolgozók gyorsan eloltották vízzel és porlaltóval.			https://kisvarda.hu/index.php/hireink/archivum/rendorseg/1300-tuz-a-kisvardai-korhazban		
2014.11.04.	Albert Schweitzer Kórház-Rendelőintézet	Hatvan	0	0	12
A 3. emeleti egyik kezelő gyulladt ki, senki nem tartózkodott bent. Az emeletről 6 anyukát és 6 újszülöttet kellett máshova áthelyezni.			http://www.tveger.hu/2014/11/04/tuz-a-hatvani-korhazban/		
2015.07.12.	Szent György Kórház	Mezőhegyes	1	2	44
Egy ágy gyulladt meg a kórház egyik kórtermében, és az épületet sűrű füst lepte el. Valószínűleg dohányzás okozta. Hamar eloltották.			https://nepszava.hu/1063216_meghalt-a-mezohegyesi-korhaztuz-sulyos-serultje		
2016.02.23.	Szent Margit Kórház	Budapest	0	0	20
A patológiai osztályon egy rossz lámpa zárlata okozta a tüzet. A tűzoltók hamar eloltották. A járóbetegeket átmeneti védett térbe kísérték, a fekvőbetegeknek elzárkózást rendeltek el, de nem érintette őket a füst végül.			https://www.szentmargitkorhaz.hu/tuzeset-a-szent-margit-korhazban-20160223/		
2016.02.26.	Petz Aladár Megyei Oktatókórház	Győr	0	1	3
A tüzet szándékos gyújtogatás, egy dühöngő pszichiatrai beteg okozta, aki az ágyát gyújtott fel.			https://hvg.hu/itthon/20160226_gyor_pszichiatrai_tuz		
2016.10.18.	Petz Aladár Megyei Oktatókórház	Győr	0	0	200
Zárlat okozta tűz és füst, a sürgősségi osztályról indult és betejert a műtői területekre is a 3. emeleten, ahol félbeszakítottak egy műtétet és felvonóval átvitték egy másik műtőbe befejezni.			https://nepszava.hu/1109179_halal-a-76-oson-mentohelikopter-is-erkezett-a-harmas-karambolhoz		
2017.06.01.	Budai Irgalmasrendi Kórház	Budapest	0	0	0
A pincében használaton kívüli berendezési tárgyak kaptak lángra. Kórtermekbe nem terjedt be a tűz, nem kellett kiüríteni.			https://24.hu/belfold/2017/06/01/kisebb-tuz-utott-ki-egy-budai-korhazban/		
2017.06.14.	Markusovszky Kórház	Szombathely	0	0	0
Az onkológiai tömb tetőterében keletkezett tűz. A betegellátásban nem volt zavar, nem kellett kiüríteni.			http://www.alon.hu/helyi-hirek/2017/06/tuz-volt-a-markusovszky-korhaz-onkologiai-tombjenek-tetotereben		
2017.07.08.	Szent Margit Kórház	Budapest	0	0	5
Egy kórteremben keletkezett tűz, amit hamar eloltottak a dolgozók. Az érintett kórteremből kikísérték a betegeket. A kórház többi részére még a füst sem jutott ki.			https://www.origo.hu/itthon/20170708-kigyulladt-a-szent-margit-korhaz-egyik-korterme.html		
2018.04.16.	Dr. László Elek Kórház és Rendelőintézet	Orosháza	0	0	?
Az SBO alatti pince részen elektromos eszköz füstölt, ami felterjedt a felsőbb szintekre. Az SBO működését időlegesen felfüggesztették, az ápolókat másik fekvőosztályon ápolták tovább, több orvost és nővért berendeltek.			https://hvg.hu/itthon/20180416_oroshazi_korhaz_tuz_sbo		
2018.03.11.	Kenézy Gyula Kórház	Debrecen	0	1	52
A tűz oka szándékos gyújtogatás: egy pszichiatrai beteg felgyújtotta az ágyát. Összesen 6 ágy égett.			https://index.hu/belfold/2018/03/11/tuz_a_debreceni_korhazban_90_embert_kellett_kimenteni/		
2018.09.05.	Petz Aladár Megyei Oktatókórház	Győr	0	0	30

Kisebb tűz volt az egyik alagsori helyiségben, amit hamar eloltottak. A füst terjedése miatt 30 főt kikisértek, a fekvőbetegeket el tudták határolni mozgatás nélkül.			https://www.origo.hu/itthon/20180905-tuz-volt-agyori-petz-aladar-korhazban.html		
2020.12.18.	Honvéd Kórház	Budapest	0	0	38
A dolgozók eloltották a tüzet, a tűzoltók átszellőztették és átvizsgálták a területet.			https://index.hu/belfold/2020/12/19/korhat_tuz_fova_ros_budapest_katasztrofavedelem/		
2021.03.11.	Fejér Megyei Szent György Egyetemi Oktató Kórház	Székesfehérvár	0	1	128
Hajnalban keletkezett a tűz az 5. emeleti kórteremben (TV készülék), a tűzjelző berendezés jelzett. A kiérkező tűzoltók sűrű füstben mentették a betegeket, majd a felsőbb szintekről is. Dolgozók, tűzoltók és katonák is segítettek. Jól működött a mentési tervük. Legtöbb beteget ágygal együtt tudták kihozni.			https://pestisracok.hu/nem-erintett-covid-osztalyt-aszekesfehervari-korhaztuz/		
2021. 04.04.	Szent Margit Kórház	Budapest	0	2	37
Az egyik kórteremben 8 négyzetméteren égtek a berendezések. A beteg életveszélyesen megégett, nincs további információ róla. Két rendőr mentette ki, akik közül az egyik füstmérgezést kapott. 37 beteget átkísértek másik kórházi területre.			https://telex.hu/belfold/2021/04/06/margit-korhaz-tuz		
2021.04.04.	Albert Schweitzer Kórház	Hatvan	0	0	23
A covid osztályon keletkezett a tűz, vélhetően egy beteg dohányzása miatt. A személyzet és a tűzoltók oltották el a tüzet, ami átterjedt az ablak alatti sátorra is. Egy nem intenzív ellátó osztályt kellett kiüríteni.			https://telex.hu/belfold/2021/04/04/hajnalban-tuz-volt-a-hatvani-korhazban		
2021.04.22.	Jahn Ferenc Kórház	Budapest	0	0	0
A kórház 9. emeletén, az erkélyen levő bútor gyulladt ki. A dolgozók eloltották. Senkit nem kellett áthelyezni.			https://pestisracok.hu/tuz-utott-ki-a-jahn-ferenc-korhazban/		
2022.01.23.	Szent Imre Kórház	Budapest	1	0	56
A lángok az egyik földszinti helyiségben csaptak föl: több mint hetven tűzoltó, tizennyolc tűzoltó gépjármű vett részt az oltásban. A tűz mintegy ötven négyzetméteren égett a földszinti helyiségben, de a lángok és a hőterhelés mintegy száz négyzetméteren rongálták meg az épületet. Az A épület füst miatt veszélyeztetett kórtermeiből 56 beteg biztonságos helyre szállításában segítettek. A tüzet a detoxikálóban levő beteg okozta, nála maradt öngyújtóval. Átmenetileg nem működött az SBO osztály a kórházban.			Fővárosi Katasztrófavédelem https://www.youtube.com/watch?v=EkrHBufcucQ https://www.szentimrekorhaz.hu/korhazunkrol/289-koezlemeny-a-vasarnapi-tzesettel-kapcsolatban.html		
2023.03.16.	Hetényi Géza Kórház-Rendelőintézet	Szolnok	0	0	135
A tűzoltók gyorsan eloltották a tüzet a kórház pszichiátriai osztályán, de a füst betérítette az egész épületet. Ezért 135 beteget kellett intézményen belül máshol elhelyezni, ami 3,5 órába telt összesen. Tűzoltók, rendőrök, mentők, szolgálatban levő és behívott munkatársak mellett önkéntesek is részt vettek a feladatokban.			https://www.szoljon.hu/helyi-kek-hirek/2023/03/embereket-kellett-kimenekiteni-a-szolnoki-korhazbol		
2024.07.17.	Kenézy kórház	Debrecen	0	0	150
Az alagsorban gyulladt ki a klíma helyiségben a kompresszor és az ott tárolt papírok égtek.			https://www.haon.hu/helyi-kek-hirek/2024/07/tuz-kenez-korhazban-tuzoltok		

1M.2. táblázat – Nagyobb hazai kórházi tüzesetek gyűjtése

A gyűjtést 2024. július 20. zártam le.

2. MELLÉKLET – EGÉSZSÉGÜGYBEN DOLGOZÓK KÉRDŐÍV LEIRATA

(Jelen leiratban a zárójelben dőlt betűvel szedett megjegyzések az online rendszer működésére vonatkoznak.)

1. szakasz - Bemutakozás

Veresné Rauscher Judit vagyok, építészmérnök és tűzvédelmi tervezési szakmérnök. Jelenleg - munka és tanítás mellett - az Óbudai Egyetem Biztonságtudományi Doktori Iskolájába járok, a PhD kutatásomat végzem.

A doktori kutatásom témája az egészségügyi intézmények kiürítési stratégiája. A speciális ellátási feladatokból adódóan a tűzvédelem területén is speciálisak ezek az épületek. Szakmai és szervezési kihívás, hogy szükség esetén kiüríthetők legyenek, a gyógyító munka fenntartása mellett, a betegek és személyzet biztonságára ügyelve.

A felmérés célja

A kutatási célom egy olyan útmutató létrehozása, amivel minden egészségügyi és szociális intézmény könnyebben létrehozhatja a saját, rá jellemző és megvalósítható kiürítési stratégiát. A jelenlegi magyarországi helyzet pontosabb felmérése segít megalapozni a kutatásomat és támpontot adni, hogy milyen mélységig szükséges foglalkoznom az egyes témákkal a tervezett útmutatóban.

Ehhez egy kérdőívet készítettem, aminek a kitöltése online lehetséges és teljesen anonim. (A Google rendszere semmilyen módon nem adja át az Ön email címét vagy egyéb más informatikai adatát, akkor sem, ha azt "bejelentkezve" tölti ki!) **A válaszadás nagyjából 20 perc** (A felmérés során a kérdések egy része függ a megelőzően adott válaszoktól, ezért a szakaszok között többször történik ugrás is!)

2. szakasz - KITÖLTŐRE VONATKOZÓ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések az Ön személyére vonatkoznak és segítenek a későbbi válaszok csoportosításában.

1. Az Ön neme:
 - a) férfi
 - b) nő
2. Az Ön korosztálya:
 - a) 18-29 év
 - b) 30-39 év
 - c) 40-49 év
 - d) 50-65 év
 - e) 65 év felett
3. Kérem, adja meg milyen típusú településen dolgozik?
 - a) falu
 - b) község
 - c) kisváros
 - d) nagyváros
 - e) megye székhely
 - f) főváros

3. szakasz - Egészségügyi intézmények

4. Milyen típusú egészségügyi intézményben dolgozik? (több válasz is jelölhető)
 - a) háziorvosi rendelő (felnőtt)
 - b) háziorvosi rendelő (gyerek) / védőnői szolgálat
 - c) járóbeteg ellátó intézmény (felnőtt)
 - d) járóbeteg ellátó intézmény (gyermek)
 - e) egynapos sebészeti ellátást végző intézmény
 - f) fekvőbeteg ellátást végző intézmény (felnőtt)
 - g) fekvőbeteg ellátást végző intézmény (gyerek)
 - h) Egyéb:
5. Az Ön munkahelye...?
 - a) állami intézmény
 - b) magán fenntartású intézmény
 - c) egyházi fenntartású intézmény
6. Az Ön munkája milyen jellegű?
 - a) egészségügyi (orvos, szakápoló, ápoló, diagnosztika, beteghordó, stb.)
 - b) adminisztráció
 - c) kiegészítő szakmák (karbantartás, kertész, portás, takarítás, konyha, mosoda, stb.)
 - d) biztonsági szolgálat

- e) tűz- és munkavédelem (EHS is) f) Egyéb:
7. Ön vezető beosztásban dolgozik?
- a) igen b) nem

4. szakasz - KÉRDÉSEK A BIZTOSÁGI TERVEKRŐL

A következő kérdések célja felmérni az egyes munkahelyeken alkalmazott biztonsági tervek jellemzőit.

8. Van-e az Ön munkahelyén különböző vészhelyzetekre vonatkozó szabályzat, amiben rögzítik az egyes dolgozókra vonatkozó feladatokat?
- a) Igen, többféle vészhelyzetre. c) Igen, de csak egészségügyi vészhelyzetekre.
b) Igen, de csak tűzesetre. d) Nincs. / Nem tudok róla.
9. Van-e az Ön munkahelyén vészhelyzetekre vonatkozó behívási/aktivizálási rend?
- a) Igen, többféle vészhelyzetre. c) Igen, de csak egészségügyi vészhelyzetekre.
b) Igen, de csak tűzesetre. d) Nincs. / Nem tudok róla.
10. Tudja-e Ön, hogy egy-egy vészhelyzetben Önnek mi a feladata?
- a) Igen, többféle vészhelyzetre. (ugrás a 5. szakaszra) c) Igen, de csak egészségügyi vészhelyzetekre. (ugrás a 5. szakaszra)
b) Igen, de csak tűzesetre. (ugrás a 5. szakaszra) d) Nincs külön feladatom. (ugrás a 6. szakaszra)
e) Nem tudok róla. (ugrás a 6. szakaszra)

5. szakasz - Önnek van egyedileg meghatározott feladata..

11. Az Önnek meghatározott feladatot beleírták a munkaköri leírásába vagy megkapta egyéb formában (pl. utasításban, munkaköri leírás kiegészítés, stb.)?
- a) Igen. c) Nem tudok róla.
b) Nem.

6. szakasz - KÉRDÉSEK A TŰZVÉDELMI OKTATÁSRÓL

A következő kérdések célja felmérni az egyes munkahelyeken alkalmazott tűzvédelmi oktatások jellemzőit.

12. A jogszabályok alapján minden munkavállalónak tűzvédelmi oktatást kell nyújtani a munkába állásakor. Az Ön részére ez milyen formában történt meg?
- a) élő előadáson, tanteremben d) online bemutatóval
b) élő előadáson, tanteremben és munkavégzés helyén is e) online bemutatóval, teszttel a végén
c) átadott tananyaggal, előadás nélkül f) nem történt ilyen
g) Egyéb:
13. Az Ön véleménye szerint elegendő információt kapott az oktatás során arra, hogy kiürítés esetén kinek mit kell csinálni, mi történik a betegekkel / ellátottakkal, látogatókkal és a személyzet tagjaival?
- a) Igen, teljesen részletesen meghatározták a tennivalókat.
b) Elegendő, de vannak hiányzó részek, amiket jó lenne pontosítani.
c) Nem elegendő, csak általánosságban foglalkoztak a kérdésekkel.
d) Nem elegendő, szinte semmi információt nem kaptam erről.
e) Egyéb:

14. Minden munkavállaló részére ismétlődő tűzvédelmi oktatást kell tartani évente. Az Ön részére ez milyen formában történik meg?
- a) élő előadáson, tanteremben *(ugrás a 7. szakaszra)*
 - b) élő előadáson, tanteremben és munkavégzés helyén is *(ugrás a 7. szakaszra)*
 - c) átadott irattal, előadás nélkül *(ugrás a 7. szakaszra)*
 - d) online bemutatóval *(ugrás a 7. szakaszra)*
 - e) online bemutatóval, teszttel a végén *(ugrás a 7. szakaszra)*
 - f) nem történik ilyen évente *(ugrás a 8. szakaszra)*

7. szakasz - Évente történő tűzvédelmi oktatás...

15. A tűzvédelmi oktatás mellett évente szükséges a tűzriadó tervet gyakorolni. Ez megtörténik az Ön munkahelyén évente?
- a) Igen, az intézmény egészében. *(ugrás a 9. szakaszra)*
 - b) Igen, az intézmény egy részében. *(ugrás a 9. szakaszra)*
 - c) Igen, de csak elméletben történik (papíron). *(ugrás a 9. szakaszra)*
 - d) Igen, virtuális programmal zajlik. *(ugrás a 9. szakaszra)*
 - e) Nem történik ilyen gyakorlat. *(ugrás a 10. szakaszra)*
 - f) Egyéb: *(ugrás a 11. szakaszra)*

8. szakasz - Nem történik évente tűzvédelmi oktatás...

16. A tűzvédelmi oktatás mellett évente szükséges a tűzriadó tervet is gyakorolni. Ez megtörténik az Ön munkahelyén évente?
- a) Igen, az egész intézményben. *(ugrás a 9. szakaszra)*
 - b) Igen, az intézmény egy részében. *(ugrás a 9. szakaszra)*
 - c) Igen, de csak elméletben történik meg (papíron). *(ugrás a 9. szakaszra)*
 - d) Igen, virtuális programmal zajlik. *(ugrás a 9. szakaszra)*
 - e) Nem történik ilyen gyakorlat. *(ugrás a 10. szakaszra)*

9. szakasz - Tűzriadó gyakorlatok évente...

17. Tűzriadó gyakorlat során kik vesznek részt benne?
- a) csak a személyzet
 - b) személyzet és önkéntesek (betegnek kijelölve)
 - c) személyzet és valós betegek
 - d) valójában senki, csak papíron zajlik
 - e) nem tudom
 - f) Egyéb:
18. A helyi tűzoltóságot meg kell hívni az éves tűzriadó gyakorlatokra, de nem minden esetben szoktak részt venni rajta. Az Ön emlékei szerint Önöknél részt vesznek / vettek ezeken a tűzriadó gyakorlatokon?
- a) Igen, minden alkalommal
 - b) Igen, néhány alkalommal
 - c) Nem történt ilyen. / Nem tudom.

(ugrás a 11. szakaszra)

10. szakasz - Nem történik tűzriadó gyakorlat évente...

19. Az Ön válasza alapján nem történik évente tűzriadó gyakorlat. Az Ön emlékei szerint mikor történt utoljára?
- a) 2-5 éve
 - b) 6-10 éve
 - c) több, mint 10 éve
 - d) nem emlékszem / nincs róla információ
20. Amikor nem történik tűzriadó gyakorlat, akkor mivel indokolják ezt?
- a) Nem találnak rá megfelelő időpontot
 - b) Etikai okból, mert nem akarják zavarni a betegek nyugalmát
 - c) Kijelölik az időpontot, de nem történik semmi vagy lemondják.
 - d) Nincs róla információ.
 - e) Egyéb:

11. szakasz – Tűzoltói gyakorlat

21. A tűzoltók időszakosan gyakorlatokat tartanak a körzetükhöz tartozó intézményekben, hogy biztonságos viszonyok között ismerjék meg az épületeket. Az Ön munkahelyén látott már tűzoltókat mentési gyakorlaton?
- a) Igen, rendszeresen jönnek. c) Nem láttam még.
b) Igen, de csak néhányszor. d) Nem tudom.
22. Van bármilyen egyéb információja, véleménye, ötlete, amit megosztana a tűzvédelmi oktatással, gyakorlással kapcsolatban?

12. szakasz - MENTÉSI ÉS MENEKÜLÉST SEGÍTŐ ESZKÖZÖK

Egy tűzesetben vagy egyéb vész helyzetben szükség lehet az intézmény kiürítésére. Ennek során előfordulhat, hogy a betegek, ellátottak nem képesek önállóan elhagyni az épületet és segítségre szorulnak ebben. Ez egyszerűbb esetben csak a betegek irányítása, de szükség lehet fizikai mentésre, áthelyezésre is.

(A mentési eszközökre vonatkozó kérdések minden eszköznél azonosak voltak, ezért csak a mentő matracnál rögzíttem őket jelen leírásban!)

23. Ön jellemzően melyik korosztállyal dolgozik?
- a) felnőttek (ugrás a 13. szakaszhoz) c) csecsemők, kisgyermek (ugrás a 29. szakaszhoz)
b) gyermekek, serdülők (ugrás a 13. szakaszhoz)

13. szakasz - Mentő matrac

A mentő matrac egy néhány centiméter vastag matrac, az alja csúszós felületű és a két végén emelésre alkalmas hevedereket rögzítettek. A beteg több helyen rögzíthető rajta hevederekkel és létezik olyan gyártmány, ahol a beteg feje is külön rögzíthető.

A gyártói ajánlás alapján egy vagy két személy képes vele egy beteget vízszintesen, vagy lépcsőn lefelé mozgatni.

Az alábbi angol nyelvű videó használata közben mutatja be az eszközt: www.youtube.com/watch?v=frVE_dtKtVI



24. Ismeri Ön ezt a mentési lehetőséget?
- a) Igen (ugrás a 14. szakaszra)
b) Nem (ugrás a 15. szakaszra)

14. szakasz - Ön ismeri a mentési matracot...

25. Honnan ismeri? (több válasz is jelölhető)
- a) Van ilyen a munkahelyén. d) Média felületen találkozott vele.
b) Oktatáson hallott róla. e) Nem emlékszik, honnan ismeri.
c) Szakmai tájékoztatón hallott róla. f) Egyéb:
26. Használta már ezt a lehetőséget?

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> igen	<input type="checkbox"/> nem
<input type="checkbox"/> éles helyzetben	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> oktatáson / gyakorlaton	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> bemutatón	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

15. szakasz - Véleménye a mentési matracról

Kérem, értékelje a következő állításokat a 1-4 terjedő skálán!

1 = teljes egyetértés az állítással, 2 = inkább egyetért az állítással, 3 = inkább nem ért egyet az állítással, 4 = egyáltalán nem ért egyet az állítással. Ha használt már ilyen eszközt, akkor kérem, hogy a tapasztalata alapján válaszoljon! Ha még nem használt ilyen eszközt, akkor kérem, képzelje el a helyzetet és annak megfelelően válaszoljon!

27. Teljesen biztonságosnak tartom ezt az eszközt.

- | | |
|------|------|
| a) 1 | c) 3 |
| b) 2 | d) 4 |

28. A fizikai erőm elég hozzá, hogy – még egy segítővel együtt - biztonsággal használjam az eszközt nem csak vízszintesen, hanem lépcsőn lefelé is.

- | | |
|------|------|
| a) 1 | c) 3 |
| b) 2 | d) 4 |

29. Véleményem szerint a beteg biztonságban van az eszköz használata közben.

- | | |
|------|------|
| a) 1 | c) 3 |
| b) 2 | d) 4 |

30. Véleményem szerint a beteg biztonságban érzi magát az eszköz használata közben.

- | | |
|------|------|
| a) 1 | c) 3 |
| b) 2 | d) 4 |

31. Tűzvédelmi gyakorlaton vagy termékbemutató során szívesen kipróbálná az adott eszközt?

- | | |
|------|------|
| a) 1 | c) 3 |
| b) 2 | d) 4 |

32. A munkahelyemen jól tudnánk használni ezt a lehetőséget.

- | | |
|------|------|
| a) 1 | c) 3 |
| b) 2 | d) 4 |

33. Éles helyzetben merném használni az eszközt.

- | | |
|------|------|
| a) 1 | c) 3 |
| b) 2 | d) 4 |

34. Amennyiben az előző válaszok közül bármelyikhez van egyéb megjegyzése, kérem, fejtse ki részletesen!

16. szakasz - Mentő alátét

A mentő alátét egy könnyű, szövött nylon anyagú, hevederekkel ellátott ponyva, amelyet az ágy saját matraca alatt, a matrachoz szükséges rögzíteni. A ponyva elején és a végén két, emelésre alkalmas heveder tartozik hozzá, az alja csúsztató felületű. A ponyva folyamatosan a matrac alatt van, amikor az ágyat használhatják.



Vészhelyzetben a beteget a matraccal együtt rögzítik, felhasználva az ágyneműt bélésnéként. A gyártó ajánlása szerint két személy képes vele egy - max. 120 kg-os - beteget vízszintesen, vagy lépcsőn lefelé mozgatni.

Az alábbi angol nyelvű videó használat közben mutatjuk be az eszközt: www.youtube.com/watch?v=RSzUWZW8fgU

19. szakasz - Mentő szánkó

A mentő szánkó egy műanyag lap, amelyet helyszíni „formázással” meghajtható és abba a beteget a saját ágyneműjével kibélelve, körben tudják rögzíteni. Merevebb kialakítása átmenetet képez a flexibilis és a merev hordeszközök között, az oldala védelmet

jelenthet a mozgatás során. 3-féle méretben kapható: külön gyerekeknek, átlagos és nagyméretű betegek részére. Az eszköz összecsomagolva egy kisebb sporttáska méretű.

Speciális hevederes-karabineres rögzítése miatt kisebb testsúlyú segítő személy is biztonsággal le tudja engedni a lépcsőn, a lépcsőkorlátot használva kikötési pontként (akár a saját súlyának 2-3-szorosát is).

Az alábbi angol nyelvű videó használat közben mutatja be az eszközt: www.youtube.com/watch?v=eZGOoyNwsHA



22. szakasz - Evakuációs szék

A speciális kialakítású evakuációs szék alkalmas arra, hogy a benne szakszerűen rögzített felnőttet nem szükséges megemelve levinni a lépcsőn. Így a szék kialakításától, a beteg súlyától és a személyzet "méreteitől" függően 1 vagy 2 mentést segítő felnőtt tudja alkalmazni biztonsággal. Teherbírása gyártmányonként eltérő, akár 180 kg is lehet. Szintén gyártmány függő a beteg rögzítésének módja és száma, de sok esetben a fej külön rögzíthető. Általános állapotában összecsukott állapotban tárolható a kiürítésre szolgáló útvonalon, szekrényben vagy ponyvával védetten



Amennyiben a mozgássérült személy vagy a beteg nem képes önállóan átülni az evakuációs székbe, akkor az átültetéshez jellemzően 2 fő szükséges. Az alábbi angol nyelvű videók használat közben mutatják be az eszközt:

Evakuációs szék - 1 fő ment 1 személyt: www.youtube.com/watch?v=4oYybNR4Rfk&t=68s

Evakuációs szék - 2 fő ment 1 beteget: www.youtube.com/watch?v=twWnGUE-4ns&t=305s

A székeket több gyártó, többféle kialakításban készíti. Vannak olyan eszközök, amelyeken elektromos rásegítést is található és ezzel együtt olyan is létezik, amely a motorral felfelé is lehetővé teszi a mozgatást.

Fontos megjegyezni, hogy az átültetés szükségessége miatt a szék nem alkalmas minden sérülés, betegség esetén. De ennek áthidalására létezik olyan gyártmány, amely a beteget a saját kerekesszékeivel együtt képest hasonló feltételekkel mozgatni.

25. szakasz - Menekülési / tűzoltó felvonó

Az általános felvonókkal szemben tűzoltó felvonókat tűz esetében is lehet biztonságosan tovább használni: kapnak megfelelő elektromos ellátást, védve vannak a tűzhatásoktól és az esetleges oltóvíz sem károsítja őket. Az előírások szerint a kikerülő tűzoltók vagy kiképzett személyzet irányítása szükséges (kulcs) a felvonó működtetéséhez.



28. szakasz - Légző kámsza

Egy tűz esetén a legtöbb sérülés és haláleset nem közvetlenül a tűz okozza, hanem jellemzően a füst és annak belégzése. Az eszköz a mentésben részt vevőket védi meg a füst hatásaitól, akár 60 percig, amely idő alatt részt tudnak venni a betegek segítésében. Szintén használható a mentés során a betegek védelmére egy esetleg füstös folyosón.

Az alábbi angol nyelvű videó használat közben mutatja be az eszközt: www.youtube.com/watch?v=6WEO48Bv3H0



31. szakasz - Személyes kérdések

35. Milyen régóta dolgozik az egészségügyi / szociális területen?
- a) 0-5 éve
b) 5-10 éve
c) 10-15 éve
d) 15-20 éve
e) 20 évnél régebben
36. Kérem adja meg az Ön testsúly csoportját!
- a) 50 kg alatt
b) 50-80 kg között
c) 80-100 kg között
d) 100-120 kg között
e) 120 kg felett
37. Ön bármilyen szempontból menekülésben korlátozott (sérülés vagy betegség miatt)?
- a) igen
b) nem
38. Kérem adja meg, hogy milyen fizikai állapotúnak érzi magát? (Az 1 jelenti a gyenge, az 5 a kiváló állapotot.)
- a) 1
b) 2
c) 3
d) 4
e) 5
39. Van Önnek kisgyermek?
- a) igen
b) nem
40. Van Önnek beteg, segítségre szoruló hozzátartozója?
- a) igen
b) nem
41. Került Ön már valaha olyan helyzetbe, hogy épületben keletkezett tűz esetén menekülnie kellett?
- a) igen, de nem kerültem füstös környezetbe
b) igen, és füstön keresztül kellett menekülnöm
c) nem
42. Került Ön már valaha olyan helyzetbe, hogy tűz esetén másnak segítenie kellett a menekülésében?
- a) igen, de nem kellett átmennünk füstös környezetben
b) igen, és füstön keresztül kellett menekülnünk
c) nem
43. Az Ön legmagasabb iskolai végzettsége?
- a) doktori (PhD)
b) egyetemi (osztatlan képzés, Ma, Msc)
c) főiskolai (osztatlan képzés, Ba, Bsc)
d) szakképzés
e) érettségi vagy azzal egyenértékű
f) általános iskola
g) egyéb

32. szakasz - Köszönet

Köszönöm, hogy rászánta az idejét és kitöltötte a kérdőívet! Nagyban segítette ezzel a kutatási munkámat!

Kérem segítsen nekem minél több választ kapni, ezért ossza meg - egészségügyben vagy szociális területen dolgozó - ismerőseivel, munkatársaival is a kérdőív linkjét!

Ha bármilyen kérdése lenne a kérdőívvel kapcsolatban, kérem keressen a judit@flamella.hu email címen!

3. MELLÉKLET – MENTÉST SEGÍTŐ ESZKÖZÖK GYŰJTEMÉNYE

Jelen mellékletben mutatom be a kutatásom elejétől kezdődő gyűjtőmunkám során szerzett ismereteket, a betegek mentése során használható eszközökkel kapcsolatosan. Ennek első ütemét 2 publikációban mutattam be 2019-ben [73,74], amit kiegészítettem 2022. őszén és 2023. tavaszán. A gyűjtésben teljesen szerepelnek a fekvőbeteg ellátás során napi gyakorlatban használt eszközök, a kórházi betegszállítás során napi gyakorlatban használt eszközök, a mentők és a speciális mentők által használt eszközök, valamint a speciálisan mentésre tervezett eszközök.

KÓRHÁZI BETEGÁGYAK

Az egészségügyi létesítményekben leginkább rendelkezésre álló mentő eszközök lehetnek maguk a betegágyak, amennyiben görgős kialakításúak. Ezek méretei jellemzően a kényelmes használhatóságra tervezettek, ezért meggondolandó, hogy mentés közben praktikus-e használatuk? Az ágyak jellemzően csak a szinten belüli mentés során használhatóak, lépcsőn történő szállításra egyik sem alkalmas. Előnyük, hogy a beteget nem kell áthelyezni, kéznél vannak, hátrányuk lehet a súlyuk és az ajtók kapcsán a szélességük.

ÁPOLÁSI ÁGY

Kialakítása lehet mechanikus vagy hidraulikus, amely azonban csak a matrac állíthatóságában különbözik. Létezik fix lábás kialakításban, de manapság már jellemzőbb a kerekos változat. Általában zártszelvény szerkezetű, acél rácsos fekvőfelülettel és vastag, nehéz matraccal. A kerekei jellemzően egyszerre fékezhetőek, mozgatása és irányítása gyakorlatot és legalább 2 főt igényel.



3M.1-4. képek – Ápolási ágy, extra méretű ápolási ágy, intenzív ágy és kórházi szállító kocsi

EXTRA MÉRETŰ ÁPOLÁS ÁGY

Korunkban jellemző probléma az elhízás, amely súlyosabb esetekben kórházi ellátást is igényel. Ehhez speciális méretű és teherbírású ápolási ágyakra van szükség, amelyek már rendelkezésre állnak a külföldi gyakorlatban. Mentési szempontból azonban mind méretük, mind a súlyuk alkalmatlan a tényleges mozgatásra.

INTENZÍV ÁGY

Az intenzív ápolást elősegítő kialakítású ápolási ágy, több része külön mozgatható, a tartozékok könnyebben rögzíthetőek rá. A jellemzően magatehetetlen betegek miatt oldalt korlátokkal rendelkezik, amelyek gyorsan leengedhetőek (akár szállításhoz is). A kerekei egyszerre fékezhetőek, mozgatása és irányítása gyakorlatot, és legalább 2 főt igényel. Szállítás során minden életmentő berendezés rögzíthető az ágyra, ágyhoz.

KÓRHÁZI SZÁLLÍTÓ KOCSI

A kórházon belüli szállítás jellemzően nem az ápolási ágyon történik, hanem szállító kocsikon. Ezekben szintén fekvő vagy félig ülő pozícióban mozgathatók a betegek, de könnyebben irányíthatóak és kisebb méretűek. A mindennapi használat során jellemzően 1 fő személyzet szükséges hozzá. Az előkészítéshez, átfektetéshez a beteg állapotától függően legalább 2 fő szükséges.

CSECSEMŐ KOCSI ÉS INKUBÁTOR

Az újszülöttek ellátása során normál esetben csecsemő kocsikat használnak, amellyel a kórházon belüli mozgatás könnyen megoldható 1 főnek is, akár az anyával együtt. A koraszülöttek vagy beteg újszülöttek ellátása inkubátorban történik, őket jellemzően nem szabad kivenni még mentés esetén sem. A normál inkubátor is kerek, de jelentő sulya miatt legalább 2 fő szükséges a mozgatásához. A mobil inkubátor mozgatása kisebb méretük és súlyuk miatt könnyebb, valamint ezek rendelkeznek csak a mobil életben tartó eszközökkel.



3M.5-7. képek – csecsemő kocsi, mobil inkubátor és kórházi gyerek rácsoságy

KÓRHÁZI GYEREK RÁCSOSÁGY

Kisgyermek elhelyezésére szolgáló rácsos ágy, jellemzően 4 keréssel és ütközőkkel kialakítva. A méretei miatt könnyebben navigálható, mint a felnőtt ágy, ezért mozgatásához elég lehet 1 fő személyzet.

KEREKESZÉK, TOLÓSZÉK

Bár nem kifejezetten betegszállító eszköz, mégis tekinthető annak is. A saját lábukon járni nem, vagy csak nagyon nehezen tudó személyek szállítására alkalmas normál üzemben vagy vész esetén. Kialakítása lehet egyszerű kézzel hajtható és tolható, vagy elektromos hajtású. Előkészítéséhez 1-2 fő személyzet szükséges, a szállítandó személy állapotától (segítő képességétől) függően. Hátránya, hogy csak vízszintes közlekedésre alkalmas, mivel nincsenek rajta emelést segítő váz elemek. Szinte minden kórházi osztályon megtalálható legalább 1, így szinten belüli mozgatáshoz készenlétben van, bár önmagában kevés mennyiségben.



3M.8-9. képek – manuális és motoros kerekesszék

betegellátó eszköz	hosszúság (cm)	szélesség (cm)	magasság (cm)	súly (kg)	teherbírás (kg)
ápolási ágy	210-220	95-98	77-95	60-90	-
extra ápolási ágy	230-250	100-135	állítható	360	450
intenzív ágy	218	94	állítható	140	170

kórházi szállító kocsi	211	77	56-93	-	180-250
csecsemő kocsi	80	50	100	-	-
szállítható inkubátor	96 - 119	52 - 68	138 - 226	50 - 130	-
kórtermi gyerekágy	170	80	-	45	50
kerekesszék	100-110	70-76		25-70	120-130

3M.1. táblázat – Betegellátó eszközök típusai és méretei

MENTŐSZOLGÁLATOK ÁLTAL HASZNÁLT ESZKÖZÖK

A betegszállító eszközök felsorolását, műszaki paramétereinek követelményeit az „MSZ EN 1865-1:2010 Közúti betegszállító járművekben használt betegszállító eszközök. 1. rész: Általános hordágyrendszerek és betegszállító eszközök előírásai” című szabvány tartalmazza. Ezek jellemzően a normál betegszállításhoz tartozó eszközök, amelyek pont emiatt jelen lehetnek a betegeket ellátó intézményekben is, de jellemzően csak a be- és az elszállításnál, esetleg a sürgősségi ellátó osztályon. Emellett természetesen léteznek kifejezetten mentésre kifejlesztett eszközök, amelyeket csak vész esetben alkalmaznak a speciális mentési feladatokhoz.

SZÉKÁGY ÉS MEREV HORDSZÉK

A mentő járművek jellemző eszköze, amellyel a beteg ülő vagy fekvő helyzetben is szállítható, hordozható. Jellemzően 2 fő gyakorlott és fizikailag alkalmas személy használja. Lépcsőn nem szokták alkalmazni, tehát függőleges irányban megfelelő méretű felvonó szükséges.



3M.10-13. képek – székágy, merev hordszék, összecsukható hordszék

HORDSZÉK

Az ülő betegnek a betegszállító gépjárműhöz való vitelére szolgáló, de mentőautóban való szállításra nem alkalmas eszköz. Vízszintes felületen egy személy szükséges, míg lépcsőn a fogantyúkhöz 2-3 fő gyakorlott és fizikailag alkalmas személyzet szükséges.

SPECIÁLIS MENTŐK ESZKÖZEI

A katasztrófavédelmi szakoktatásban külön kitérnek a hordágyakra, mentési és kötéltechnikai módszerekre. Ilyen helyzetekben az alábbi követelmények fontosak az alkalmazott eszközökkel kapcsolatosan: [97]

- Kis súlyú és könnyen szállítható legyen, de kellő merevséggel rendelkezzen. Az összecsukhatóság vagy szétszerelhetőség előny a speciális mentések során.
- A betegek rögzítését és mechanikai sérülések elleni védelmét biztosítani kell, különös tekintettel a fej védelmére és szükség esetén a gerinc rögzítésére. Ez legtöbb esetben csak kiegészítő eszközökkel biztosítható, de a gyártók jellemzően adnak rá megoldásokat. Biztosítani kell a betegek hő és nedvesség elleni védelmét is, mert sérülések esetén ez fokozott veszélyt jelent rájuk nézve.

- A fogási pontok száma és kialakítása meghatározó, nem csak a beteg, hanem a mentők számára is. Jellemzően legalább 4 pont szükséges, de adogatásos mozgatás során előny ha 8-14 fogásra is lehetőség van.
- Alkalmasnak kell lenniük a kötéltechnikai és a helikopteres emelésekre is, a nehezen megközelíthető helyekről mentéshez.

A merev hordágy (board típusú) súlyos sérültek felemelésére és más szállítóeszközig való vitelére szolgál elsősorban. Egyik legfontosabb feladata a gerincstabilizálás, és ehhez jellemzően még a fejrögzítő áll rendelkezésre. A beteg rögzíthetősége korlátozott, vízszintes mozgatásra alkalmas, függőleges emelésre inkább nem. Teljesen műanyag kialakítás esetén alkalmasak arra is, hogy a kórházi kárpalkotó eljárások során se kelljen megmozdítani a beteget, amíg a sérülését nem látták el megfelelően. Könnyű tisztíthatóságuk, vegyszerállóság, veszélyes anyagoktól mentesíthetősége adott, bizonyos tűzoltó fecskendők málhájában már megtalálható.



3M.14-17. képek – példák merev hordágyakra, lapáthordágy és kosárhordágy kialakítására

A keret vagy lapáthordágy szintén gerinc sérültek szállítására optimalizált eszköz, mivel szétszedve 2 oldalról tolható be a beteg alá, annak lehető legkisebb mozdításával. Súlya 7-11 kg közötti, kézi mozgatáshoz csak rövidtávon javasolják.

A kosárhordágy eredetileg haditechnikai fejlesztés, amelyet ma már széles körben alkalmaznak mentések során. Súlya 6-15 kg közötti, könnyű emelhetősége, változatos kialakítása (fém – műanyag - hálós, zárt – félig zárt – nyitott) miatt szint bármire alkalmas, merev vagy lapát hordággal is jól kombinálható (mivel önmagában nem gerincrögzítő). Tűzoltóknak legoptimálisabb a szétszedhető változata, terhelhetősége 200-900 kg közötti. Bár hátránya a viszonylag nagy keresztmetszete, minden egyéb beteget ellátó segédeszköz is belefér és a legjobb védelmet nyújtja a mechanikai hatásokkal szemben. A betegtől függően 4-6 fő segítő szükséges a szállításhoz az orvosi személyzet mellett.

Téli időszakban, havas területeken előfordulnak továbbfejlesztett rendszerek is: a kosárhordágyakba rögzített sérültet nagyon meleg paplanban, múmia-szerűen becsomagolva síléccel vagy szánnal húzva csúsztatva tudják lehozni olyan területekről is gyorsan, ahol kézi erővel hordva vagy más járművekkel sokkal lassabban lenne megoldható.



3M.18-19. képek – példák kosárhordágy alkalmazására

A mentő szánkó (sced) egy rendkívül ellenálló vékony műanyagból készült, összecsavarható innovatív hordágy. A tömege csak 4 kg körüli jellemzően 4 fogási ponttal gyártják. Nagyon széles körűen használható, bár pont emiatt, semmire nem a „legjobb” megoldás önmagában: kis keresztmetszete és a beteg méretével azonos hossza miatt szűk terekben sokszor használt, kötéltechnikai és vízi mentésre is alkalmas.



3M.20-22. kép – mentő szánkó kialakítása és alkalmazása

A vákuum matrac egy speciális hibrid eszköz, amely akár önállóan is alkalmazható. A beteg stabil rögzítésére használatos, ha gerincsérülés vagy törés gyanúja fennáll. A többkamrás belső matrac kényelmesen rögzít, alkalmazkodva a beteg formájához. A kemény, szálerősített műanyag külső felület tartós és jellemzően 6-8 fogási ponttal kialakított.



3M.23-26. képek – példák a vákuum matrac alkalmazására

ÖSSZECSAUKHATÓ HORDÁGY

Az összecsavarható hordágy egy nagyon könnyen és emiatt széles körben használható mentőeszköz ahhoz, hogy a sérült személyeket biztosan és kényelmesen, fekvő helyzetben szállítsanak és kezeljenek. A hordágy hosszában és keresztben is összecsavarható, ebben a formában a méretei ~100x55x20 cm, a súlya ~6-8 kg, ezáltal könnyen szállítható és tárolható. A hordágy erős, rozsdamentes alumínium rudakból és PVC szövetből áll, amely könnyen tisztítható. A beteget jellemzően 2 helyen lehet rögzíteni hevederekkel, így extrém viszonyok között nem ezt szokták használni.



3M.27-28. kép – összecsavarható hordágy és összecsavarható kerek hordágy kialakítása

Létezik kerekkel kiegészített változata is, amelyben a beteg több pozícióban is szállítható vagy tolató szükség esetén és ezzel a várakozás alatt le is tehetőek.

GYEREKSZÁLLÍTÁSI KIEGÉSZÍTŐK

Érdekesség, hogy a gyerekek szállításához gyártanak a felnőtt szállító eszközökkel kompatibilis speciális rögzítő rendszereket, így nem kell külön gyerek méretű szállító eszközöket készletben tartani, amely a

járművek korlátozott tárolási kapacitása miatt szerencsés megoldás. Ugyan Magyarországon is vannak speciálisan gyermek-mentő járművek, de nem csak ők szállítanak gyerekeket baj esetén.



3M.29. kép – Gyermek kiegészítők alkalmazása

betegszállító eszköz	hosszúság (cm)	szélesség (cm)	magasság (cm)	súly (kg)	teherbírás (kg)
összecsukható hordágy	195 +25	55 ± 2	30	23	min. 150
merev hordágyak (összecsukható, lapát, hosszú gerincdeszka)	183-198	40-50	5-9	8-11	min. 150
székágy	190 ± 5	55 ± 3	-	23	min. 150
merev hordszék	95 betölt fogantyúval, 165 kihúzott fogantyúval	60	125	22	min. 150
összecsukható hordszék	50	35-55	-	10	min. 150
hordmatrac	195+2-5	50	10	10	min. 150
vákuummatrac	200	80	-	15	min. 150

3M.2. táblázat – Betegszállító eszközök típusai és méretei

SPECIÁLIS MENTÉSI ESZKÖZÖK

SZÁLLÍTÓ LEPEDŐ VAGY RUGALMAS HORDÁGY

Ezzel a szállító eszközzel 2-4-6 fő mentő személyzet tudja a beteget/sérültet szállítani, erre azonban mind vízszintes felületen mind lépcsőházban szükség van az emelés miatt. A biztonságos rögzítés mindenképpen fontos eleme az eszköznek. Könnyű súlya, nagy teherbírása és kis összehajtott mérete alkalmassá teszi a flexibilis használatra.



3M.30-34. kép – Rugalmas hordágy alkalmazása, összecsukható hordszék kialakítása, manuális és motoros mentési szék

ÖSSZECUKHATÓ HORDSZÉK

Kialakításában nagyon hasonlít a normál üzemben használt összecsukható hordszékre, azonban könnyebb kivitele miatt jobban használható mentésre. Létezik olyan kombinált termék is, amelyet tudnak hordszékként és hordágyként is használni különböző esetekben. Fontos azonban, hogy ebben az esetben is az előkészítéshez 2 fő szükséges (átültetés), a vízszintes mozgatáshoz 1 fő is elegendő, míg a lépcsőn 3 férfi vagy 4 nő tudja stabilan használni.

EVAKUÁCIÓS (MENTÉSI) SZÉK

A mentési székek nagy előnye, hogy a lépcsőn történő mozgatáshoz jellemzően csak 1 fő mentő személyzet szükséges, mivel a mechanikus kialakításuk lehetővé teszi a lépcsőn való mozgásukat. Az előkészítéshez azonban itt is 2 fő személyzet szükséges az átültetés miatt. A mechanikus kialakítású székek csak lefelé használhatóak, míg a motoros rendszerűek képesek felfelé is haladni lépcsőn (max.. 40 fokos emelkedési szöggel). A Kiűritésről szóló TvMi jelenleg ezek használatát 7 méter magasságkülönbség áthidalására javasolja, gyakorlatlan használók esetében.

MENTŐ MATRAC

A mentő matrac egy néhány centiméter vastag matrac, az alja csúszós felületű és a két végén emelésre alkalmas hevedereket rögzítettek. A beteg a fekvő pozícióban történő szállításhoz több helyen rögzíthető rajta hevederekkel és létezik olyan gyártmány, ahol a beteg feje is külön rögzíthető. A gyártói ajánlás alapján az előkészítéshez 2 fő szükséges, a vízszintes mozgatáshoz 1 vagy 2 fő szükséges.



3M.35-36. képek – Mentő matrac alkalmazása

MENTŐ MATRAC CSECSEMŐK ÉS KISGYEREKEK RÉSZÉRE

Létezik speciálisan babák mentésére kialakított termék is, amellyel 1-2 személy 4 babát is tud egyszerre menekíteni: a gyerekek teste és feje is rögzíthető, utána teljesen betakarhatóak. A matrac és a gyerekek mozgatásához 1-2 felnőtt szükséges, vízszintesen vagy akár lépcsőn.



3M.37-40. képek – Csecsemő mentő matrac alkalmazása

MENTŐ ALÁTÉT

A mentő alátét egy könnyű, szövött nylon anyagú, hevederekkel ellátott ponyva, amelyet az ágy saját matraca alatt, a matrachoz szükséges rögzíteni. A ponyva elején és a végén két, emelésre alkalmas heveder tartozik hozzá, az alja csúszós felületű. A ponyva folyamatosan a matrac alatt van, amikor az ágyat használják.

Vészhelyzetben a beteget fekvő pozícióban a matraccal együtt rögzítik, felhasználva az ágyneműt bélésként. A gyártó ajánlása szerint két személy képes vele egy - max. 120 kg-os - beteget vízszintesen, vagy lépcsőn lefelé mozgatni.

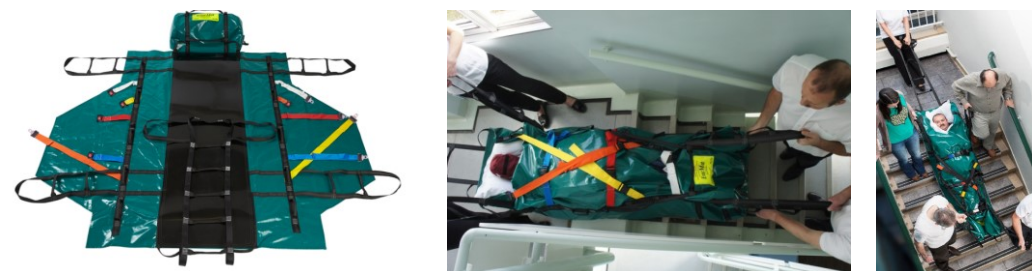


3M.41-42. képek – Mentő alátét kialakítása



3M.43-44. képek – Mentő alátét alkalmazása

A termék létezik bariátriai betegek mozgatásához is, ahol a terhelhetősége 350 kg-ig megengedett és ehhez már 4-5 fő segítőre van szükség. A biztonságos rögzítés érdekében ez teljesen körbe borítja a beteget és a kereszt irány mellett átlósan is rögzítik a hevederekkel. A négy sarkában, valamint az egyik végén emelésre alkalmas heveder tartozik hozzá, az alja ugyanúgy csúszós felületű.



3M.45-47 kép – Bariátriai mentő alátét kialakítása és alkalmazása

MENTŐ SZÁNKÓ

A mentő szánkó egy helyszíni „formázással” meghajtható műanyag lap, abba a beteget a saját ágyneműjével kibéelve, körben tudják rögzíteni. Merevebb kialakítása átmenetet képez a flexibilis és a merev hordeszközök között, az oldala védelmet jelenthet a mozgatás során. 3-féle méretben kapható: külön gyerekeknek, átlagos és nagyméretű betegek részére. Az eszköz összecsomagolva egy kisebb sporttáska méretű.



3M.48-49. képek – Mentő szánkó kialakítása és alkalmazása

Speciális hevederes-karabineres rögzítése miatt kisebb testsúlyú segítő személy is biztonságosan le tudja engedni a lépcsőn, a lépcsőkorlátot használva kikötési pontként (akár a saját súlyának 2-3-szorosát is).

MENTŐ KOCSI CSECSEMŐK ÉS KISGYEREK RÉSZÉRE

A mentő kocsi egy olyan evakuációs eszköz, amely 1 fő segítségével lehetővé teszi egyszerre akár 6 csecsemő vagy kisgyerek mentését. Az eszköz kerekeken gurul, első felületén 6 rekeszt alakítottak ki, egyedi rögzítési lehetőségekkel. A kocsin a lépcsőjáró felületet segítségével 1 fő biztonsággal le tudja vinni a gyereket; lépcsőn felfelé szükséges a szállítás, akkor 2 fő szükséges hozzá.



3M.50-52. képek – Csecsemő mentő kocsi kialakítása

CSECSEMŐ MENTŐ KOSÁR

A mentő kosár célja olyan újszülöttek mentésének segítése, akik közben egészségügyi felügyeletet és ellátást is igényelnek (infúzió, oxigén), de inkubátoros támogatást nem (vagy ideiglenesen elhagyható). A kosár segítségével 1 felnőtt képes 1 babát és a szükséges oxigén palackot is vinni (hátizsákban). Emellett minden szükséges eszköz, dokumentáció is elhelyezhető a kosárban kialakított rekeszekben, zsebekben. Bizonyos gyártók a biztonságos helyiségben felállítható fogadó tárolót is kínálnak, ahol 6 mentő kosár helyezhető el biztonságosan. Általános állapotban lapra szerelten, táskában tárolhatóak.



3M.53-55. képek – Csecsemő mentő kosár kialakítása és alkalmazása

CSECSEMŐ MENTŐ MELLÉNY

A mellény lehetővé teszi, hogy 1 felnőtt 1-2 vagy akár 4 csecsemőt/kisgyermeket egy időben menteni tudjon, a sérülés minimalizálása mellett. A mellényt a felnőtt magára véve és rögzítve, annak "zsebeibe" tudja helyezni a babákat. Olyan csecsemők mentésére alkalmas, akik nem igényelnek kiegészítő ellátást mentés közben vagy az ideiglenesen felfüggeszhető.

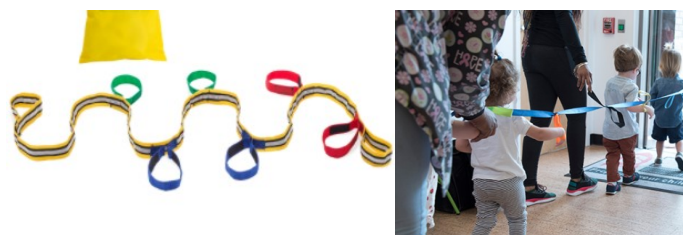


3M.56-59. képek – Csecsemő mentő mellény kialakítása és alkalmazása

SÉTÁLÓ ÖV ÓVODÁS KOROSZTÁLY MENTÉSÉHEZ

A sétáló öv alkalmas eszköz arra, hogy egy kiürítési helyzetben, az önállóan mozgó kisgyereket összefogva, könnyebben kezelhetővé tegye az irányításukat. A célra megfelel egy sima házi készítésű szalag is, de a

gyártmányok erőssége, hogy nehezebben bújtatják ki a kezüket, így az esetleges hirtelen ijedségtől nehezebben tudnak elszaladni veszélyes helyzetben.



3M.60-61. képek – Sétáló öv kialakítása és alkalmazása

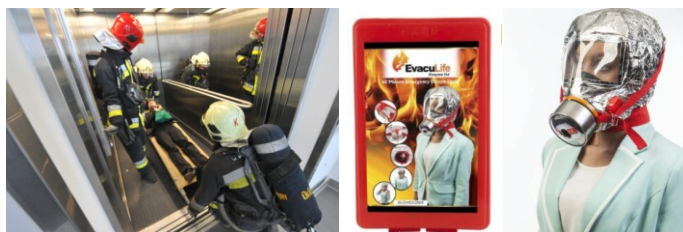
mentő eszköz	hosszúság (cm)	szélesség (cm)	magasság (cm)	súly (kg)	teherbírás (kg)
szállító lepedő	185	57	-	max. 5	min. 150
mentési hordszék	61	48	95	-	max. 150
evakuációs (mentési) szék	95	52	95	10-17	130-230
menekítő matrac	210	60-80	10-30	5-10	min 150

3M.3. táblázat – Mentő eszközök típusai és méretei

Ebből az összefoglalásból is látható, hogy nagyon sokféle eszköz állhat rendelkezésre a mentés során, azonban ezek méretei nagyon különböznek egymástól.

SPECIÁLIS KIEGÉSZÍTŐ SZERKEZETEK

A korábban felsorolt, kifejezetten a mentésre használt eszközök mellett van néhány kiegészítő szerkezet, eszköz, amely még nagyban segítheti a mentést végző személyeket.



3M.62-64. kép – Példa a tűzoltó felvonóra és a légző kámsza kialakítására

TŰZOLTÓ (MENEKÜLÉSI) FELVONÓ

Az általános felvonókkal szemben tűzoltó felvonókat tűz esetében is lehet biztonságosan tovább használni: kapnak megfelelő elektromos ellátást, védve vannak a tűzhatásoktól és az esetleges oltóvíz sem károsítja őket. Az előírások szerint a kiérkező tűzoltók vagy kiképzett személyzet irányítása szükséges (kulcs) a felvonó működtetéséhez.

LÉGZŐ KÁMSZA

Egy tűz esetén a legtöbb sérülés és haláleset nem közvetlenül a tűz okozza, hanem jellemzően a füst és annak belégzése. Az eszköz a mentésben részt vevőket védi meg a füst hatásaitól, akár 60 percig, amely idő alatt részt tudnak venni a betegek segítésében. Szintén használható a mentés során a betegek védelmére egy esetleg füstös folyosón.

4. MELLÉKLET – SEGÉDLETEK A KIÜRÍTÉS TERVEZÉSÉHEZ

SZERVEZETI KIALAKÍTÁS

A kórházi vészhelyzeti csoport meghatározott szerepköreit, és a hozzájuk rendelt javasolt feladatokat a 4M1. táblázatban foglaltam össze részletesen. A táblázat megjelölésében alkalmaztam az egyes részlegeknél jellemzően használt színek kódokat is, amelyekkel könnyebben beazonosíthatóak a résztvevők. A legtöbb feladatot természetesen a műveleti részleg végzi, a többi részleg az ő munkájukat segíti elő a tárgyi és személyi erőforrások biztosításával.

Szerepkör	Jellemző feladatok azonnali kiürítés esetén
parancsnoki szervezet	A kórházi vészhelyzeti csoport alapvető része a parancsnoki szervezet, amely a vészeseti parancsnok munkáját közvetlenül segíti.
vészeseti parancsnok	<ul style="list-style-type: none"> aktivizálása esetén átveszi az irányítást a rendkívüli eseményt észlelő, és ideiglenesen irányító munkatársaktól aktiválja a vészhelyzeti műveleti terveket, a rendkívüli eseménynek megfelelően kijelöli a parancsnoki szervezetet és a különböző részlegek vezetőit; figyelembe véve a helyszínen tartózkodó személyzeti állományt
sajtó referens	<ul style="list-style-type: none"> rendszeres sajtótájékoztatást ad a helyzetről felügyeli a betegek hozzátartozóinak tájékoztatási folyamatát
biztonsági tiszt	<ul style="list-style-type: none"> felügyeli az intézmény azonnali biztosítását, a szükséges részek lezárását és őrzését ajánlást tesz az életvédelmi célból azonnali kiürítéssel érintett területekre biztosítja a kiürítési folyamat biztonságát
biztonsági összekötő	<ul style="list-style-type: none"> kommunikál a külső szervezetekkel, hivatalos szervekkel jelentést tesz az intézmény helyzetéről és a kiürítés menetéről
műveleti részleg	A taktikai műveleteket végzik az adott rendkívüli eseményre vonatkozó terv alapján, a meghatározott célok érdekében az összes szükséges erőforrás irányításával.
műveleti részlegvezető	<ul style="list-style-type: none"> sürgősségi életmentő eljárások végrehajtása a szükséges kiürítési típus meghatározása és a kiürítési terv végrehajtása a betegek mentési sorrendjének meghatározása és szállítás koordinálása betegdokumentációk előkészítése a megfelelő betegek elbocsátása, járóbeteg ellátás átszervezése üzemeltetési háttér fenntartása (infrastruktúra, szolgáltatások, informatika), kapcsolódási pontok kezelése és irányítása veszélyes anyagok és hatások kezelése helyi irányítók kijelölése és támogatása biztonságos üzemelési feltételek kialakítása (tömegkezelés, beléptetés, területek lezárása és biztosítása, forgalomirányítás)
tervezési részleg	Gyűjtik és értékelik a döntéstámogatáshoz szükséges információkat, folyamatosan nyomon követik a személyi erőforrások állapotát. Előkészítik a rendkívüli eseményre vonatkozó cselekvési tervet, amit szükség esetén javítanak. Elvégzik az utólagos dokumentálást.
tervezési részlegvezető	<ul style="list-style-type: none"> a betegek és a személyzet nyomonkövetése működési időszakok kialakítása, személyzet váltásának kidolgozása dokumentálás biztosítása a rendkívüli esemény kezelése és a helyreállítás alatt visszaállítási folyamatok előkészítése javaslat az eseménykezelés során tapasztalat erősségek és gyengeségek beépítésére a vészhelyzetkezelési tervekben
logisztikai részleg	A logisztikai részleg biztosítja az összes támogatást, erőforrásokat és egyéb szolgáltatásokat a műveleti célok eléréséhez.
logisztikai részlegvezető	<ul style="list-style-type: none"> kommunikációs lehetőségek biztosítása eszközök, fogyóanyag, étkezés biztosítása

	<ul style="list-style-type: none"> – infrastruktúra biztosítása (helyreállítás, fenntartás) – személyzeti támogatás biztosítása, családtámogatás kialakítása – szállítási háttér kialakítása, akkreditáció – önkéntesek kezelése, akkreditáció
adminisztráció részleg	Figyelemmel kíséri az eseménnyel kapcsolatos adminisztratív feladatokat, a költségeket és számviteli szolgáltatásokat, munkaidő-nyilvántartást és költségelemzéseket biztosít.
adminisztrációs részlegvezető	<ul style="list-style-type: none"> – kommunikációs lehetőségek biztosítása – eszközök, fogyóanyag, étkezés biztosítása – infrastruktúra biztosítása (helyreállítás, fenntartás) – személyzeti támogatás biztosítása, családtámogatás kialakítása – szállítási háttér kialakítása, akkreditáció – önkéntesek fogadása, szervezése, akkreditáció

4M.1. táblázat – Kórházi eseményirányítási rendszer szerepkörei és jellemző feladataik azonnali kiürítés esetén

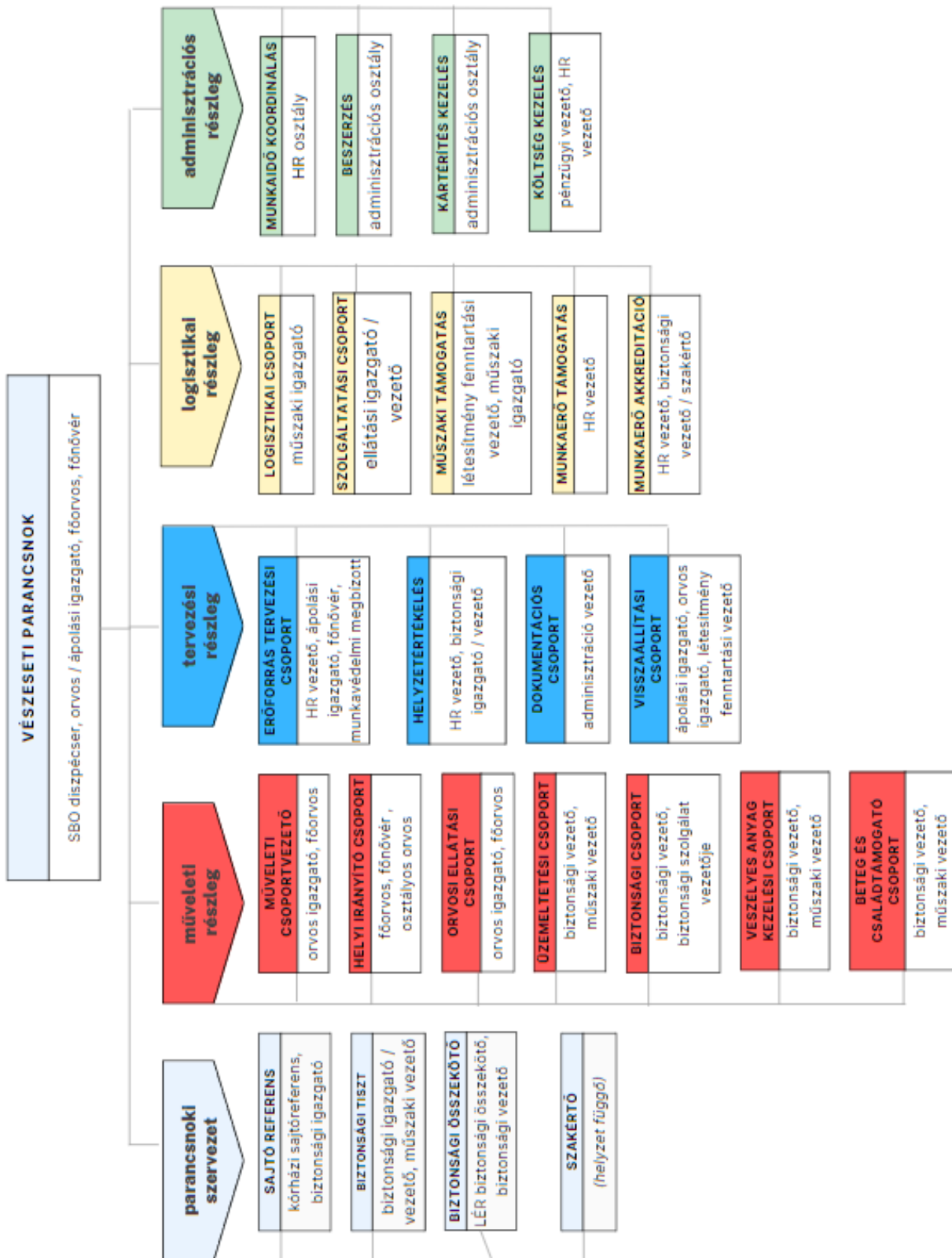
A nemzetközi ajánlásokat átdolgozva a hazai általános szervezeti felépítésre összefoglaltam, hogy az egyes szerepkörökre milyen adminisztratív vagy klinikai pozíciókban dolgozók lehetnek alkalmasak. A táblázatban szerepelnek az angol elnevezések, amik közül az **áthúzással** jelöltek lényegében nem léteznek itthon állami egészségügyi környezetben. A magyar megfelelők felsorolásánál **kékkel** jelöltem azokat a munkaköröket, amelyek ugyan nem szerepelnek az angol javaslatban, de a kompetenciáik alapján el tudnák látni a feladatokat. A táblázatban a részlegeket színekkel is kiemeltem, amely színek megfelelnek az amerikai és angol gyakorlatban használt jelöléseknek.

Szerepkör	Kórházi munkakör (normál működés során) - angolszász területi rendszer alapján	Kórházi munkakör (normál működés során) – magyar szokásrend alapján
parancsnoki szervezet		
<i>incident commander</i> vézeseti parancsnok	<ul style="list-style-type: none"> • Hospital Administrator/Administrator On Call • Nursing Supervisor • Chief Operating Officer • Chief Medical Officer • Chief Nursing Officer • Emergency Program Manager • Chief Executive Officer (CEO) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ügyeletes adminisztrátor ✓ SBO diszpécser ✓ triázs nővér ✓ orvosigazgató ✓ ápolási vezető ✓ főorvos ✓ ápolási igazgató
<i>Public Information Officer (PIO)</i> sajtó referens	<ul style="list-style-type: none"> • Hospital Public Information Officer (PIO) • Marketing Director • Patient Relations • Hospital Administrator/Administrator On Call • Safety Director • Chief Engineer 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ kórházi sajtóreferens ✓ marketing igazgató ✓ ügyeletes adminisztrátor ✓ biztonsági igazgató / vezető ✓ üzemeltetési vezető / műszaki vezető
<i>safety officer</i> biztonsági tiszt	<ul style="list-style-type: none"> • Safety Director • Security Chief • Building Engineer • Emergency Management Coordinator • Radiation Safety Officer 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ biztonsági igazgató ✓ biztonsági vezető ✓ műszaki vezető

	<ul style="list-style-type: none"> • Employee Health • Infection Control • Risk Management • Industrial Hygienist 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ sugárvédelmi megbízott ✓ munkavédelmi megbízott ✓ infektológus ✓ kórházi higiénikus
<i>liaison officer</i> biztonsági összekötő	<ul style="list-style-type: none"> • Chief Executive Officer (CEO) • Emergency Management Coordinator • Risk Management • Chief Information Officer • Community Relations 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ biztonsági összekötő (LÉR esetében) ✓ biztonsági vezető ✓ informatikai igazgató ✓ sajtóreferens
<i>Medical-Technical Specialist(s)</i> Egészségügyi vagy technikai specialisták	<ul style="list-style-type: none"> • Industrial Hygienist • Infectious Disease Specialist • Infection Preventionist • Epidemiology • Chief of Staff • Chief of Pediatrics • Radiation Safety Officer • Nuclear Medicine • Health Physicist • Structural Engineer • Outpatient Services Administrator • Chief of Trauma • Primary Care Director • Behavioral Health Director • Legal Counsel • Risk Manager • Poison Control Director • Information Technology/Information Services (IT/IS) Director 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ vezető higiénikus ✓ infektológus ✓ munkaügyi vezető ✓ gyerekosztály vezetője ✓ sugárbiztonsági vezető ✓ nukleáris medicina szakértő és fizikus ✓ műszaki vezető ✓ adminisztrátor ✓ a trauma osztály vezetője ✓ alapellátási igazgató ✓ jogi tanácsadó ✓ munkavédelmi megbízott ✓ gyógyszerész, méregfelelős ✓ IT szakértő
műveleti részleg		
műveleti részlegvezetők	<ul style="list-style-type: none"> • Chief Operating Officer • Chief Medical Officer • Chief Nursing Officer • Nursing Supervisor • Emergency Management Coordinator 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ főorvos/orvos igazgató ✓ főnővér ✓ osztályos nővér ✓ biztonsági összekötő ✓ biztonsági vezető ✓ műszakivezető
tervezési részleg		
tervezési részlegvezetők	<ul style="list-style-type: none"> • Strategic Planning • VP of Administration • Human Resources Director • Nursing Director 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ HR vezető ✓ ápolási igazgató

	<ul style="list-style-type: none"> • Chief Nursing Officer • Nursing Supervisor • VP of Facilities • Emergency Management Coordinator 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ főnővér ✓ osztályos nővér ✓ biztonsági vezető ✓ munkavédelmi megbízott
logisztikai részleg		
logisztikai részlegvezetők	<ul style="list-style-type: none"> • Chief Procurement Officer • Support Services Director • Supply Director • Chief Operating Officer • Facilities Director • Warehouse Director 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ beszerzési vezető ✓ létesítmény fenntartás vezetője ✓ ellátási igazgató ✓ műszaki igazgató ✓ raktár vezető
adminisztrációs részleg		
adminisztrációs részlegvezetők	<ul style="list-style-type: none"> • Chief Finance Officer • VP of Finance • VP of Business Services • VP of Administration • Controller/Comptroller • Chief Information Officer 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ pénzügyi igazgató ✓ gazdasági vezető ✓ pénzügyi igazgató helyettes ✓ szolgáltatási vezető ✓ adminisztrációs igazgató helyettes ✓ kontroller ✓ információs vezető

4M.2. táblázat – Kórházi vészhelyzeti csoportban javasolt munkakörök



4M.1. ábra – Példa a vészhelyzeti csoport kialakítására azonnali vagy gyors kiürítés esetén (saját szerkeztés)

SZÜKSÉGES ÉLŐERŐ

A kiürítési folyamat jelentős dolgozói jelenlétet igényel, aminek a biztosítása átcsoportosítással vagy munkaidőn kívül behívással biztosítható. A tervezés során nem szabad kizárólag arra számítani, hogy külső hivatásos szervek segíteni fognak a betegek áthelyezésében, ellátásában. Például tűz esetén az elsődleges feladat az életmentés csak, és az utána történő mozgatás csak kapacitás függvényében oldható meg a tűzoltók részéről.

Feladat	Becsült létszámgény (intézmény tölti ki)	Irányítás - felettes
A betegek előkészítése a fekvőbeteg osztályokon (számítsa külön az egészségügyi és a kiegészítő személyzetet, és jelölje külön akikre csak éjszakai műszakban lenne szükség)		fekvőbeteg osztály vezetője (orvos vagy nővér)
Betegmozgatás a kijelölt ideiglenes ellátó területre (működő felvonók esetén)		szállítási csoport vezető
Betegmozgatás a kijelölt ideiglenes ellátó területre (működő felvonók nélkül)		szállítási csoport vezető
A betegek megfigyelése az ideiglenes ellátó helyen		ideiglenes ellátó hely vezetője, szállítási felügyelő
A betegek felmérése kiegészítő személyzetként az ideiglenes ellátó helyen (osztályonként legalább 1 ápoló), amíg az adott osztály összes személyzete meg nem érkezik		ideiglenes ellátóhely vezetője
A betegek ellátása az ideiglenes ellátó helyen (az osztályok teljes személyzete)		fekvőbeteg osztály vezetője (orvos vagy nővér)
Információk és ellátmány szállítása az ideiglenes ellátó helyek és a kórház egyéb területei között (legalább 2 fő ellátó helyenként)		ideiglenes ellátóhely vezetője
A betegek felkészítése a más intézménybe történő szállításhoz, segítségnyújtás a mentők személyzetének		külső szállítási csoport vezetője
A betegek ellátása, felügyelete, segítségnyújtás az elbocsátási területen		elbocsátó hely vezetője
Betegek családtagjaival kommunikáció, telefonközpont fenntartása		műveleti részleg vezetője, beteg és családtagtámogatási csoport vezetője

4M.3. táblázat – Minta táblázat a szükséges személyzet meghatározásához (saját szerkesztés)

JAVASLATOK A GYAKORLATOK TÉMÁJÁRA ÉS GYAKORISÁGÁRA

Minden vészhelyzeti terv csak akkor lesz hatékonyan, ha annak végrehajtását a személyzet időről időre gyakorolja. Ennek lehetséges módja, hogy nem minden esetben a teljes folyamatot végzik el, hanem különböző időszakonként, különböző mélységben ismerik meg és ismétlik a részfolyamatokat.

CÉLZOTT GYAKORLATOK

A célzott gyakorlatok egy vagy néhány részfeladat begyakorlására szolgálnak, például:

- Az ápolási egység szintű gyakorlat a kiürítési készlet használatára
 - Az adott ápolási egység személyzete megnyitja az emeleti kiürítési készletet, és kitölti annak minden tartalmát az éppen az egységen tartózkodó betegekkel.
 - A gyakorlat célja legalább évente egyszer, megismerteti a személyzetet a vészhelyzeti intézkedési kártyákkal, a kiürítés előkészítésére szolgáló dokumentációkkal és a használandó segédeszközökkel.
- Betegelőkészítő gyakorlat
 - Az adott ápolási egység személyzete felkészíti a betegeket az emeleten belüli szállításra: végezhető élettelen tárgyakkal (pl. dobozokkal), bababákkal vagy élő önkéntesekkel.

- Minden szükséges orvosi felszerelést, gyógyszert és dokumentációt összegyűjtenek, és a szimulált beteggel együtt a kerekesszékre, hordágyra vagy más szállítóeszközre helyezik.
- Ez a gyakorlat különösen hasznos ahhoz, hogy jobban becsülhető és javítható legyen a betegek előkészítésének és a betegmozgatás előkészítésének ideje.

➤ Lépcsőházi gyakorlat

- Az adott ápolási egységben levő járóképes és mentendő betegek földszintig történő szállításának begyakorlása. A gyakorlat elvégezhető olyan babákkal, amelyek súlya megegyezik a tipikus kórházi betegekével, vagy élő önkéntesekkel.
- Szükséges biztonsági és támogató személyzetnek is jelen lennie, hogy megelőzze a sérüléseket a gyakorlat során.
- A gyakorlat különösen hasznos lépcsőn történő betegmozgatás gyakorlására, a speciális mentő eszközök megismerésére, és a „csak lépcsővel történő kiürítés” idejének jobb becslésére

➤ Felvonós gyakorlat

- Az adott ápolási egységben levő járóképes és mentendő betegek földszintig történő szállításának begyakorlása a felvonókkal. A gyakorlat elvégezhető olyan babákkal, amelyek súlya megegyezik a tipikus kórházi betegekével, vagy élő önkéntesekkel.
- A gyakorlat célja megismerni a felvonók tényleges kapacitását a mentésre szolgáló eszközökkel, valamint azok legjobb térkihasználásának felismerésében (például 1 hordágy és 2 kerekesszék fér be ideálisan).
- A gyakorlat segít a felvonóval történő kiürítés idejének jobb becslésében is.

➤ Belső betegmozgatási gyakorlat

- A betegmozgatás gyakorlása akár a felvonó földszinti előteréből (építve az előző gyakorlatokra), akár az adott ápolási egységtől az ideiglenes ellátó területig.
- A gyakorlat elvégezhető olyan babákkal, amelyek súlya megegyezik a tipikus kórházi betegekével, vagy élő önkéntesekkel.

➤ Ideiglenes ellátó terület kialakítási gyakorlata

- A gyakorlat során felállítják az ideiglenes ellátó területet, a szükséges ellátmánnyal együtt.
- A gyakorlat segít ellenőrizni a betegellátás és az alapvető szolgáltatások támogatásához szükséges terekkel kapcsolatos feltételezéseket, és a betegfogadásra történő felkészülés idejének becslése.

➤ Ideiglenes ellátó terület használati gyakorlata

- Az ideiglenes ellátó területen dolgozó személyzetnek a gyakorlat során alapvető orvosi ellátási feladatokat (pl. gyógyszeradagolás, oxigénadagolás, szívás, sebellátás, megfigyelés, életjelek mérése stb.) kell végeznie "betegeik" számára.

- A gyakorlat célja az alapvető szolgáltatások támogatásához szükséges terekkel kapcsolatos feltételezések ellenőrzése és az esetleges hiányosságok felismerése.
- A gyakorlat végezhető élettelen tárgyakkal (pl. dobozokkal), babákkal vagy élő önkéntesekkel.

➤ Átszállítási gyakorlat

- A gyakorlat segít megbecsülni a betegek mentőautókba való elhelyezésének idejét, és betegszállítás megközelítő számát óránként a kiválasztott készenléti területen. A gyakorlaton részt vesznek a mentőszolgálat részéről is; több jármű „újrahasznosíthatók”, miután „elhajtanak” a betegekkel.
- A gyakorlat végezhető élettelen tárgyakkal (pl. dobozokkal), babákkal vagy élő önkéntesekkel.

➤ A személyzeti akkreditációs gyakorlat

- A gyakorlat során a személyzetet egy másik kórházba küldik akkreditálásra, vagy máshonnan érkező személyzetet és/vagy önkénteseket fogadnak akkreditációra.
- A gyakorlat a szükséges dokumentáció elkészítésének és felülvizsgálatának képességét teszteli.

ASZTALI GYAKORLATOK

Az *asztali gyakorlatok* során a résztvevők irányítottan megvitatják, hogy milyen intézkedéseket tennének egy adott vészhelyzettel szembesülve, de valódi erőforrásokat nem használnak fel. Javaslatok a kórházi kiürítéshez kapcsolódó asztali gyakorlatokhoz:

- Vezetői gyakorlat a kiürítésről szóló döntés és a szükséges kezdeti parancsnoki döntések felülvizsgálatára
 - A gyakorlat célja megismerni a kiürítésről szóló döntés összetettségét és begyakorolni a döntést segítő eszközök használatát.
 - A résztvevőknek aktiválniuk kell a kórházi eseményirányítási rendszert és ki kell osztaniuk a vészhelyzeti csoport szerepköreit: gyakorolják a kijelölés folyamatát és a döntéstámogatás lépéseit.
- Ápolási egység szintű asztali gyakorlat
 - A gyakorlat során az egység teljes kiürítési folyamatát végig kell venni, az elejétől a végéig, az összes terület képviselőjével.
 - A javasolt résztvevők: ápolók, orvosok, adminisztratív támogató személyzet, kórházi vezetés, légzéstámogatási csoport, biztonsági szolgálat, anyaggazdálkodás, műszaki osztály, biztonsági osztály (tűzvédelem, munkavédelem, stb.).
 - A gyakorlat célja feltárni a kiürítés tervezésében vagy megértésében meglévő hiányosságokat.
- Közösségi és/vagy regionális asztali gyakorlat
 - A gyakorlat során a kiürítési folyamatát végig kell venni, az elejétől a végéig.
 - A javasolt résztvevők: a kórházi adminisztratív és klinikai vezetése, a biztonsági osztály, a helyi és/vagy a regionális közegészségügyi vezetők, rendőrség, mentőszolgálat, tűzoltóság.
 - A gyakorlat célja feltárni a kiürítési terveinek vagy megértésének hiányosságait, valamint a mások terveivel vagy képességeivel kapcsolatos feltételezések hibáit.

FUNKCIONÁLIS GYAKORLATOK

A *funkcionális gyakorlatok* során sok résztvevő szimulálja a vészhelyzeti központban végzett tevékenységét, ahol azonnali, konkrét döntéseket kell meghoznia, de valódi felszerelés és személyzet nem kerül bevetésre. A kórházi kiürítéshez tartozó funkcionális gyakorlatok lehetnek az alábbiak:

- Kórházi funkcionális gyakorlat
 - A gyakorlat a teljes evakuálási folyamaton végigmegy, az elejétől a végéig.
 - Teszteli a kórházi eseményparancsnok, az ápolási egységek vezetői, az ideiglenes ellátó terület vezetőjének kommunikációs képességeit, az információáramlást és a helyzetfelismerést.
- Helyi közösségi és/vagy regionális funkcionális gyakorlat
 - Az előző gyakorlatra alapozva teszteli a helyi és/vagy regionális közegészségügyi vezetők, a rendőrség, a tűzoltóság kompetenciáit.
 - Ellenőrzi a tervezett helyi kommunikációs rendszer és szolgáltatás működőképességét.

TELJESKÖRŰ GYAKORLATOK

Egészségügyi környezetben csak akkor javasolt teljeskörű gyakorlatokat végezni, ha azok nem zavarják meg érdemben a normál üzemű betegellátást. Ezek ritka helyzetek (például új épületben, még működés előtti gyakorlat), és minden esetben egyedi megoldást igényelnek.

DIGITÁLIS OKTATÁSI LEHETŐSÉGEK

Az élő oktatások kiegészítésére, időszakosan az ismeretek ismétlésére lehet digitális oktatási lehetőségeket is felhasználni, amelyek azonban nem váltják ki az élő gyakorlatokat.. Világszerte fejlődő terület, amely egyre több lehetőséget fog nyújtani az AR és a VR eszközök használatával.

- Az általános tűzvédelmi ismeretek átadására alkalmas, elméleti ismétlések elvégzésére
- Kézi tűzoltó eszközök használatára Magyarországon is megtalálható olyan VR eszköz, amivel élethűen be lehet gyakorolni az oltást, az eszközök elhasználása és környezeti terhelés nélkül









5. MELLÉKLET – MENEKÜLÉSI KÉPESSÉG, MENTÉSI SZÜKSÉGLET







Az 4.2.2. fejezetben részletezett mentési triázshoz kialakított új, kombinálható jelrendszer elemeit és azok jelentését felnőttek vonatkozásában az 5M.1. táblázatban, míg gyerekek vonatkozásában az 5M.2. táblázatban foglaltam össze teljeskörűen. A felsorolt jeleket párban javaslom alkalmazni a napi ügymenetben, papíron, digitális rendszerekben, egyéb hordozó felületeken (mágneses tábla, matrica, stb.).

mentési prioritás	jel	jelentése	hozzárendelhető személyzet száma	hozzárendelt feladat leírása
E1		önálló mozgásra képes személy – állapota miatt várhatóan lassabban közlekedik [50, eltérő színnel alkalmazva]	0	irányítás szükséges a kijelölt fogadóhelyre, ideiglenes ellátó területre
E1		önálló mozgásra képes személy, segédeszközt igényel – állapota miatt várhatóan lassabban közlekedik	0	irányítás szükséges a kijelölt fogadóhelyre, ideiglenes ellátó területre + segédeszköz biztosítása
E1		önálló mozgásra képes személy, kerekesszéket igényel – állapota miatt várhatóan lassabban közlekedik [50]	0	irányítás szükséges a kijelölt fogadóhelyre, ideiglenes ellátó területre + kerekesszék biztosítása
E1		egészségügyi előkészítést követően önálló mozgásra képes személy – állapota miatt várhatóan lassabban közlekedik	1	egészségügyi előkészítés + irányítás szükséges a kijelölt fogadóhelyre, ideiglenes ellátó területre
E1		egészségügyi előkészítést követően önálló mozgásra képes személy, kerekesszéket igényel – állapota miatt várhatóan lassabban közlekedik	1	egészségügyi előkészítés + irányítás szükséges a kijelölt fogadóhelyre, ideiglenes ellátó területre + kerekesszék biztosítása
E2		segítséggel képes a mozgásra képes személy [50, eltérő színnel alkalmazva]	1	opcionális egészségügyi előkészítés után a mozgásban is végig segítséget igényel
E2		ülő pozícióban (tolva) menthető személy – egészségügyi vagy egyéb jellemzői (pl. látássérülés) miatt	1	opcionális egészségügyi előkészítés után a mozgásban is végig segítséget igényel + kerekesszék vagy mentési szék biztosítása
E3		ülő pozícióban, hordszékkel menthető személy	4	opcionális egészségügyi előkészítés után a mozgásban is végig segítséget igényel 4 fővel + hordszék biztosítása
E3		fekvő pozícióban – gördíthető ágygal menthető személy [50, eltérő színnel alkalmazva]	2	opcionális egészségügyi előkészítés után mentés 2 fővel + ágy biztosítása (saját ágy vagy speciális)
E3		fekvő pozícióban – mentő matraccal, mentési alátéttel, mentő szánkóval menthető személy	2	opcionális egészségügyi előkészítés után mentés 2 fővel + mentő matrac, mentési alátét, mentő szánkó biztosítása
E3		fekvő pozícióban – mentő matraccal, mentési alátéttel, mentő szánkóval menthető személy	3	opcionális egészségügyi előkészítés után mentés 3 fővel + mentő matrac, mentési alátét, mentő szánkó biztosítása
E3		fekvő pozícióban – hordágygal menthető személy	4	opcionális egészségügyi előkészítés után mentés 4 fővel + hordágy biztosítása

E3		az ellátás fenntartását igénylő, fekvő pozícióban menthető személy [50, eltérő színnel alkalmazva]	2	saját ágy vagy betegszállító kocsi + hordozható eszközök biztosítása mellett mentés 2 fővel
E3		az ellátás fenntartását igénylő, fekvő pozícióban menthető személy [50, eltérő színnel alkalmazva]	3	saját ágy vagy betegszállító kocsi + hordozható eszközök biztosítása mellett mentés 3 fővel
E3		az ellátás fenntartását igénylő, fekvő pozícióban menthető személy [50, eltérő színnel alkalmazva]	4	saját ágy vagy betegszállító kocsi + (részben) hordozható eszközök biztosítása mellett mentés 4 fővel
E5		az ellátás fenntartását igénylő, fekvő pozícióban menthető személy [50, eltérő színnel alkalmazva]	5	saját ágy vagy betegszállító kocsi + alternatív eszközök és módszerek biztosítása mellett mentés 5 fővel
E4		beavatkozás alatt álló személy, ideiglenesen helyben védendő, később az ellátás fenntartásával, fekvő pozícióban menthető [50, eltérő színnel alkalmazva]	4	betegszállító kocsi + hordozható eszközök biztosítása mellett mentés 4 fővel
E5		beavatkozás alatt álló személy, ideiglenesen helyben védendő, később az ellátás fenntartásával, fekvő pozícióban menthető [50, eltérő színnel alkalmazva]	5	betegszállító kocsi + (részben) hordozható eszközök biztosítása mellett mentés 5 fővel
E5		beavatkozás alatt álló személy, ideiglenesen helyben védendő, később az ellátás fenntartásával, fekvő pozícióban menthető [50, eltérő színnel alkalmazva]	6	betegszállító kocsi + alternatív eszközök és módszerek biztosítása mellett mentés 6 fővel

5M.1. táblázat – Mentési triázs jel kombinációk felnőttek esetében

mentési prioritás	jel	jelentése	hozzárendelhető személyzet száma	hozzárendelt feladat leírása
E1		csecsemő [50, eltérő színnel alkalmazva]	1	a csecsemő mentése a teljes folyamat alatt
E1		kisgyerek	1	a kisgyerek kísérése, mentése a teljes folyamat alatt
E1		fekve szállítandó csecsemő	1	opcionális előkészítés után a csecsemő mentése a teljes folyamat alatt
E1		fekve szállítandó kisgyerek	1	opcionális előkészítés után a kisgyerek kísérése, mentése a teljes folyamat alatt
E2		egészségügyi előkészítés után menthető csecsemő [50, eltérő jelentéssel alkalmazva]	1	egészségügyi előkészítés + a csecsemő mentése a teljes folyamat alatt
E2		egészségügyi ellátással menthető csecsemő [50, eltérő jelentéssel alkalmazva]	2	egészségügyi ellátás + a csecsemő mentése a teljes folyamat alatt (2 fővel)
E2		egészségügyi előkészítés után menthető kisgyerek	1	egészségügyi előkészítés + a kisgyerek kísérése, mentése a teljes folyamat alatt
E2		egészségügyi ellátással menthető kisgyerek	2	egészségügyi ellátás + a kisgyerek mentése a teljes folyamat alatt (2 fővel)

E2		egészségügyi előkészítés után fekvő szállítandó csecsemő	1	egészségügyi előkészítés + a csecsemő mentése a teljes folyamat alatt + szállító eszköz biztosítása
E2		egészségügyi előkészítés után fekvő szállítandó kisgyerek	1	egészségügyi előkészítés + a kisgyerek mentése a teljes folyamat alatt + szállító eszköz biztosítása
E2		egészségügyi előkészítés után fekvő szállítandó kisgyerek	2	egészségügyi előkészítés + a kisgyerek mentése a teljes folyamat alatt 2 fővel + szállító eszköz biztosítása
E3		egészségügyi ellátással fekvő szállítandó kisgyerek	3	egészségügyi ellátás + a kisgyerek mentése a teljes folyamat alatt 3 fővel + szállító eszköz biztosítása
E3		egészségügyi ellátással fekvő szállítandó kisgyerek	4	egészségügyi ellátás + a kisgyerek mentése a teljes folyamat alatt 4 fővel + szállító eszköz biztosítása
E3		egészségügyi ellátással inkubátorban szállítandó csecsemő	2	egészségügyi ellátás + a kisgyerek mentése a teljes folyamat alatt 2 fővel + transzport inkubátor biztosítása
E3		egészségügyi ellátással inkubátorban szállítandó csecsemő	3	egészségügyi ellátás + a kisgyerek mentése a teljes folyamat alatt 3 fővel + hagyományos inkubátor mozgatásával
E4		beavatkozás alatt álló gyerek, ideiglenesen helyben védendő, később az ellátás fenntartásával, fekvő pozícióban menthető [50, eltérő színnel alkalmazva]	4	betegszállító kocsi + hordozható eszközök biztosítása mellett mentés 4 fővel
E5		beavatkozás alatt álló gyerek, ideiglenesen helyben védendő, később az ellátás fenntartásával, fekvő pozícióban menthető [50, eltérő színnel alkalmazva]	5	betegszállító kocsi + (részben) hordozható eszközök biztosítása mellett mentés 5 fővel
E5		beavatkozás alatt álló gyerek, ideiglenesen helyben védendő, később az ellátás fenntartásával, fekvő pozícióban menthető [50, eltérő színnel alkalmazva]	6	betegszállító kocsi + alternatív eszközök és módszerek biztosítása mellett mentés 6 fővel

5M.2. táblázat – mentési triázs jel kombinációk gyerekek esetében

6. MELLÉKLET – MENTÉSI IDŐ BECSLÉSÉNEK MÓDSZEREI

Az 5. fejezetben részletezett módon létrehoztam egy új módszert a betegmozgatás idejének becsléséhez, aminek a számítását egy számológéptáblában alkalmaztam. A számológéptábla bementi adatai egyrészt az adott ápolási területre vonatkozó beteg és geometriai adatok, másrészt a gyűjtőmunkám szakirodalmi adatai.

A betegeket 10 kategóriába soroltam a használt mentési eszköz és a segítők száma alapján, amelyek megfeleltethetők a kialakított *mentési triázs* kategóriáknak. A számítás készítőjének meg kell adni a különböző típusban sorolt betegek várható létszámát, megkülönböztetve az orvosi előkészítés igényét és annak becsült átlagos idejét – ennek meghatározása a kórházi feladata, orvosi kompetencia kérdése. A szakirodalmi gyűjtésem alapján talált, a számítás során alkalmazható átlagos értékek az 6M.1. táblázatban rögzítettem, a forrás megadásával. A kékkel jelölt értékek esetében mérnöki becslést alkalmaztam, a szakirodalomban talált, nagyon hasonló mozgást igénylő eszközök alapján.

Beteg típusa	segítők száma	mozgatás előkészítés ideje		terhelt sebesség		ajtón átjutás			
		átlag (s)	ref	átlag (m/s)	ref	átlag (s)	ref		
SZ0		egészséges dolgozó	0	0,00		2,60	Heizler	0	becsült
B1		önállóan, de segédeszközzel közlekedő	0	0,00		0,59	Veres	10	becsült
B2		önállóan, kerekesszékkal közlekedő	0	0,00		0,79	Veres	10	becsült
B3		egy fő segítségével közlekedő	1	0,00		0,78	Boyce	10	Boyce, kerekítve
B4		kerekesszékkal tolt beteg	1	32,70	Hunt alapján	1,03	Boyce	10	Hunt alapján
B5		mentési széssel tolt beteg	1	32,70	Hunt	1,46	Hunt	10	Hunt, kerekítve
B6		hordszéken mentendő beteg	4	41,50	Hunt	1,50	Hunt	10	Hunt alapján
B7		saját ágyában tolt beteg	2	0,00	becsült	0,50	Heizler alapján	20	Heizler alapján
B8		betegszállító ágyon tolt beteg	2	50,00	Heizler	0,50	Heizler	20	Heizler
B9		matracon szállított beteg	2	65,20	Hunt	0,89	Hunt	20	Hunt kerekítve
B10		hordágyon mentett beteg	4	77,70	Hunt	1,04	Hunt	25	Heizler













6M.1. táblázat Szakirodalmi adatok számításához

A 6M.2. és 6M.3. táblázat mutatja meg az adatmegadás megjelenítését, amelyek megadása szükséges a kiürítés tervezője részéről a számítás elvégzéséhez (világoskék háttérű cellák).

Személyzet létszáma (fő)	N0	5
Legnagyobb távolság a mentett területről a fogadóhelyen történő elhelyezésig (m)	S1	60
Legnagyobb távolság a dolgozók érkezéséhez (m)	S0	120
Ajtók száma a mentés útvonalán (db)	A1	4

6M.2. táblázat Példa kitöltés a személyzet létszámahoz és a geometriai adatokhoz

Meg kell adni a mentés során bevezethető személyzet összesített létszámát, függetlenül attól, hogy az adott osztályon tartózkodnak-e. Szintén meg kell adni a vizsgált területre vonatkozó 3 geometriai adatot, amely könnyen mérhető: a betegosztályon a mentés során használt legnagyobb távolságot méterben, a mentés segítésére érkező személyzet legnagyobb távolságát méterben – a szintkülönbség esetén annak 3× értékével beszámítva -, és a mentés során érintett ajtók maximális számát darabban.

	Beteg típusa	Létszáma típusonként (fő)				
		orvosi előkészítés nem szükséges		orvosi előkészítést igényel		orvosi előkészítés átlagos ideje (s)
B1	önállóan, de segédeszközzel közlekedő		2		2	10
B2	önállóan, kerekesszékkal közlekedő		1		0	10
B3	egy fő segítségével közlekedő		4		1	10
B4	kerekesszékkal tolt beteg		3		1	15
B5	mentési székekkel tolt beteg		0		0	0
B6	hordszéken mentendő beteg		0		0	10
B7	saját ágyában tolt beteg		6		4	30
B8	betegszállító ágyon tolt beteg		0		0	0
B9	matracon szállított beteg		0		0	0
B10	hordágyon mentett beteg		0		0	0

6M.3. táblázat Példa kitöltés a betegek megoszlásához

A számításokat a hatályos Kiürítés TvMI-ben szereplő (6.3.11.4. pont) egyenlet használatával készítettem el: a távolság alapján történő ellenőrzés módszerével az alábbi egyenlet szerint:

$$t_{1a} = \sum_{i=1}^n \frac{s_i}{v_i}$$

ahol t_{1a} a legkedvezőtlenebb útvonalból és a haladási sebességből meghatározott idő percben (min), az s_i a mentésnél számításba vett útszakaszok hossza (m), a v_i az egyes útszakaszokhoz tartozó haladási sebességek (m/min)

A háttérszámítások során a betegek létszámából, mentési kategóriájából kalkuláltam ki a betegmozgató csoportokat (1, 2, és 4 fős) a rendelkezésre álló személyzeti létszámhoz. A betegcsoportokat a mentési létszám igényhez tartozó betegek aránya alapján osztottam be úgy, hogy ha van olyan beteg, akit 4 főnek kell mentenie a választott eszközzel, akkor mindenképpen legyen 4 fős betegmozgató csoport (ugyanígy a két fős csoportnál is). A személyzet létszámából 1 főt dedikáltam arra, hogy irányítsa a betegmozgató csoportokat valamint az önállóan menekülőket, és a fennmaradó időben előkészítse a szükséges betegdokumentációkat, nyomonkövetést.

Ezt követően a mentési kategóriáknak megfelelően csoportosítva kiszámítottam a betegek mozgásához szükséges időket és azokat összeadtam: opcionálisan orvosi előkészítés + mozgás előkészítése, opcionálisan duplázva, ha a fogadóhelyen ismét át kell helyezni a beteget + a vízszintes útvonal megtételéhez szükséges idő + az ajtókon áthaladás ideje, opcionálisan duplázva, ha az üres eszközt vissza is kell hozniuk + a személyzet visszatérésének ideje az osztályra.

Az összesített időket kategóriánként elosztottam az adott kategóriában létrehozott betegmozgató csoportok számával, hiszen párhuzamosan dolgozhatnak; elhanyagoltam azt a lehetőséget, hogy egy 4 fős csoport a feladat elvégzése után felbomolhat 2x2 fő csoportra. Kiszámoltam az önállóan közlekedő betegek mozgásához szükséges időt is. Az így kapott értékek közül a maximumot tekintem az osztály kiürítési idejének, mivel ezek a betegmozgató csoportok párhuzamosan is dolgozhatnak egymáshoz a távolság alapján történő ellenőrzés alapján. Az érték korrigálásával figyelembe vettem a személyzet fáradásának hatását is [89], a végső értékhez hozzáadtam a segítő személyzet osztályra érkezésének idejét.

A 6M.4. és 6M.5. táblázatok a fenti példa eredményének táblázatát mutatják meg, ahol a kiinduló adatok azonosak voltak, csak a személyzet létszámában van eltérés. A fő bemeneti adatokat a kék háttérű táblázat mutatja, míg az idő eredményt a zöld háttérű cellák.

A figyelembe vett személyzeti létszám:	10 fő
A figyelembe vett betegek létszáma:	24 fő
Az osztály kiürítési idő részletek:	
segítők érkezési ideje (s)	46 s
mozgás ideje (s)	784 s
fáradást figyelembe vett idő (s)	894 s
Az osztály kiürítés ideje összesen	
(a riasztást követő betegmozgató):	940 s

A figyelembe vett személyzeti létszám:	5 fő
A figyelembe vett betegek létszáma:	24 fő
Az osztály kiürítési idő részletek:	
segítők érkezési ideje (s)	46 s
mozgás ideje (s)	1175 s
fáradást figyelembe vett idő (s)	1424 s
Az osztály kiürítés ideje összesen	
(a riasztást követő betegmozgató):	1470 s

6M.4-5. táblázatok – Példa kitöltések a számítás eredményével (10 és 5 fő személyzet)

FELHASZNÁLT IRODALOM (IRODALOMJEGYZÉK)

- [1] Tiszolczi Balázs Gergely: Magyarországi kórházak biztonsági kérdései a célrendszer és a működési sajátosságok tükrében, doktori értekezés, Nemzeti Közzolgálati Egyetem Katonai Műszaki Doktori Iskola, Budapest, 2017
- [2] Ian D Bennetts PhD, Peter Johnson, Stephen Ki, Henderikus J Van Ravenstein: Fire Safety of Hospitals – A guide for designers 2017, https://www.academia.edu/41708228/Fire_safety_of_hospitals_a_guide_for_designers letöltés ideje 2020.10.03.
- [3] Dr. Zellei G.: Katasztrófapszichológia, <http://real.mtak.hu/119664/1/KONYVteljes.pdf>
- [4] Kinsey, M.J., Gwynne, S.M.V., Kuligowski, E.D. *et al.* Cognitive Biases Within Decision Making During Fire Evacuations. *Fire Technol* **55**, 465–485 (2019). <https://doi.org/10.1007/s10694-018-0708-0>
- [5] Gwynne S.: Evacuation: Behaviour and Modelling, 2021, <https://ifsm.org.uk/wp-content/uploads/Prof-Steve-Gwynne-Human-Behaviour-In-Fires-and-Evacuation-Modelling.pdf>
- [6] Kuligowski, Erica. (2013). Predicting Human Behavior During Fires. *Fire Technology*. 49. 10.1007/s10694-011-0245-6.
- [7] Tőrek Balázs: A kórház, mint műszaki létesítmény; Egészségügyi Minisztérium, 2008.
- [8] Kampmier, C.H. (2005), "Supplement 1: Overview of Fire Incidents in Health Care Facilities", Health Care Facilities Handbook, 2005, nfpa.org
- [9] Longo, M. et al (1998), "Implementing smoking bans in American hospitals: results of a national survey", *Tobacco Control* 1998, 7, pp47-55
- [10] Richard Campbell: Structural Fires in Health Care Facilities, National Fire Protection Association, Research, Data & Analytics, NFPA No. USS99, <https://www.nfpa.org/News-and-Research/Data-research-and-tools/Building-and-Life-Safety/Fires-in-Health-Care-Facilities> letöltés ideje: 2023.01.20.
- [11] Richard Campbell: Structure Fires in Health Care Facilities, NFPA Research, Quincy, MA, USA, October 2017
- [12] NFPA 99 Health Care Facilities Code, 2021
- [13] Statistics for Wales, Statistical Bulletin, SB 44/2015, Fire Statistics Wales 2014-2015, 30 July 2015, <https://www.gov.wales/fire-and-rescue-incident-statistics-april-2014-march-2015>, letöltés 2023.01.25.
- [14] Statistics for Wales, Statistical Bulletin, SB 44/2015, Fire Statistics Wales 2021-2022, 30 July 2015 <https://www.gov.wales/sites/default/files/statistics-and-research/2022-09/fire-and-rescue-incident-statistics-april-2021-to-march-2022-305.pdf> letöltés: 2023.01.25.
- [15] Pozary i miejscowe zagrożenia wg kodu obiektu w rozbiciu na rodzaj i wielkość zdarzenia_44718, https://dane.gov.pl/pl/dataset/2634/resource/36250/table?page=1&per_page=20&q=&sort=
- [16] Cristina Matache: Tűz és halál a romániai kórházakban! A tüzesetek listája 1995-től napjainkig, <https://www.puterea.ro/foc-si-moarte-in-spitalele-din-romania-lista-incendiilor-din-1995-si-pana-azi/>
- [17] Brände in Krankenhäusern ab 2013 Deutschland, BVFA, <https://www.bvfa.de/121/aktuelles/statistiken/braende-in-krankenhaeusern/>, letöltés ideje 2023.09.15.
- [18] S. Festag, E.P. Döbbling: vfdb-Brandschadenstatistik, Untersuchung der Wirksamkeit von (anlagentechnischen) Brandschutzmassnahmen; vfdb Technischer Bereich TB14-01, Münster, Februar 2020
- [18] Kórházi ágyszám- és betegforgalmi kimutatás 2021, Nemzeti Egészségbiztosítási Alapkezelő, 2022 http://www.neak.gov.hu/data/cms1031442/Korhazi_agyszamkimutas_2021.pdf, letöltés: 2023.01.05.
- [19] CTIF: Center of Fire Statistics, World Fire Statistics, 2022 No 27; https://www.ctif.org/sites/default/files/2022-08/CTIF_Report27_ESG.pdf, letöltés 2023.01.20.
- [20] EU FIRESTAT - CLOSING DATA GAPS AND PAVING THE WAY FOR PAN-EUROPEAN FIRE SAFETY EFFORTS – Final Report, July 2022; ISBN 978-92-76-51989-8
- [21] Rutstein R., The estimation of the fire hazard in different occupancies. *Fire Surveyor*, Vol 8, No 2, pp 21-25, 1979.

- [22] Ahrens M.: US Experience with Sprinklers, NFPA Research, October 2021
- [23] Pan American Health Organization. *Hospital don't burn! Hospital Fire Prevention and Evacuation Guide*. Washington, D.C.: PAHO; 2018. ISBN:978-92-75-12036-1
- [24] Nagy Rudolf: A kritikus infrastruktúra vizsgálata és állapota hazánkban, *Katasztrófavédelem*, XLIX. évfolyam, 8. szám, p4-5, 2007, ISSN 1586-2305
- [25] Muhoray Árpád, Nagy Rudolf: A katasztrófák elleni védelem rendszere a létfontosságú infrastruktúrák biztonságáért (2010) *Rendészeti Szemle: Az Igazságügyi és Rendészeti Minisztérium Szakmai, Tudományos folyóirata (2006-2010) 1789-4689 58 4 3-18*
- [26] Nagy Rudolf: A kritikus infrastruktúra védelme elméleti és gyakorlati kérdéseinek kutatása, doktori értekezés, Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, 2010
- [27] Bognár Balázs; Kátai-Urbán Lajos; Vass Gyula: A létfontosságú rendszerek és létesítmények védelméről szóló szabályozás végrehajtása Magyarországon. *Bolyai Szemle (ISSN: 1416-1443) XIII.: (2) pp. 105-111. (2014)*
- [28] Department of Health – NHS: Health Building Note; <https://www.england.nhs.uk/estates/health-building-notes/>, letöltés 2023.01.20.
- [29] Department of Health – NHS: Health Technical Memorandum; <https://www.england.nhs.uk/estates/health-technical-memoranda/>, letöltés: 2023.01.20.
- [30] Health Technical Memorandum 00 Policies and principles of healthcare engineering 2014 edition, https://www.england.nhs.uk/wp-content/uploads/2021/05/HTM_00.pdf, letöltés 2023.01.18.]
- [31] Health Technical Memorandum 05-01: Managing healthcare fire safety Second edition April 2013]
- [32] Department of Health: Health Technical Memorandum 05-02: Firecode, Guidance in support of functional provisions (Fire safety in the design of healthcare premises), 2015 edition]
- [33] [Department of Health: Firecode – fire safety in the NHS, Health Technical Memorandum 05-03: Operational provisions]
- [34] J. R. Hart, Ch.B.Rubadou: *Health Care Facilities Code Handbook*, Eleventh Edition, NFPA, 2018
[megjegyzés: a szabványnak létezik 2021 évi kiadása, azonban jelen anyagban a korábbi feldolgozása szerepel]
- [35] olasz egészségügyi rendelet
- [36] AZ INFRASTRUKTÚRA MINISZTER rendelete az épületek által teljesítendő műszaki feltételekről és elhelyezésükről (2002. április 12.); <https://sip.lex.pl/akty-prawne/dzu-dziennik-ustaw/warunki-techniczne-jakim-powinny-odpowiadac-budynki-i-ich-usytuowanie-16964625>
- [37] Belügyi és közigazgatási miniszter rendelete az épületek, egyéb építmények és területek tűzvédelmére vonatkozó rendelete (2010. június 7.); <https://sip.lex.pl/akty-prawne/dzu-dziennik-ustaw/ochrona-przeciwpozarowa-budynkow-innych-objektow-budowlanych-i-terenow-17626053>
- [38] A 2013. október 24-i 146. sz. végzés az egészségügyi létesítmények tűzvédelmére vonatkozó általános rendelkezések jóváhagyásáról; Belügyi Minisztérium Nr. 146, 2013. október 24. Egészségügyi Minisztérium Nr 1.427, 2013. november 26.; <https://www.isuprahova.ro/pdf/legislatie/OMAI-146-din-2013-DGPSI-unitati-sanitare.pdf>
- [39] <https://www.sicheres-krankenhaus.de/planungsbuero/bauliche-anforderungen/gesetze-verordnungen-und-regelungen>
- [40] Standardprogramm für Krankenhäuser in Schleswig-Holstein, Ministerium für Soziales, Gesundheit, Familie und Gleichstellung des Landes Schleswig-Holstein, August 2012; https://www.schleswig-holstein.de/DE/fachinhalte/K/krankenhaeuser/Downloads/krankenhaeuser_KrankenhausStandardProgr.pdf?__blob=publicationFile&v=1
- [41] Verordnung über bauaufsichtliche Anforderungen an Krankenhäuser und Pflegeheime im Land Brandenburg (Brandenburgische Krankenhaus- und Pflegeheim-Bauverordnung - BbgKPBauV <https://bravors.brandenburg.de/de/verordnungen-212240>
- [42] Hinweise des Wirtschaftsministeriums Baden-Württemberg über den baulichen Brandschutz in Krankenhäusern und baulichen Anlagen entsprechender Zweckbestimmung; <https://mlw.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m->

mlw/intern/Dateien/03_Bauen-

Wohnen/Bauvorschriften/Hinweise_%C3%BCber_den_baulichen_Brandschutz_in_Krankenh%C3%A4usern.pdf

- [43] M. Kolbitsch, J. Hensiek: Evakuierung im Brandfall: Im Krankenhaus besonders schwierig; Arbeitsschutz digital, 08.03.2016. <https://www.arbeitsschutzdigital.de/ce/evakuierung-im-brandfall-im-krankenhaus-besonders-schwierig-1/detail.html>
- [44] Fachempfehlung -Verhalten im Brandfall in Pflegeeinrichtungen, Hinweise für Betreiber, 2022.06., Deutscher Feuerwehrverband & Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes
- [45] Krankenhauser, Pflegeheime und ähnliche Einrichtungen zur Unterbringung oder Behandlung von Personen, Richtlinien für den Brandschutz, VdS2226:2008-1(4), <https://shop.vds.de/download/vds-2226/ef1c2d46-3c6c-463f-b0c5-104d0d4705c0>
- [46] Eder I.: Brandschutztechnische Sicherheitsstandards in Gesundheits- und Sozialenrichtungen, 2015, https://www.brandschutz.at/BS/BK_15/Adobe/BK_15_58_.pdf
- [47] Kátai-Urbán Lajos, Mészáros István, Vass Gyula: Iparbiztonság, vészhelyzeti tervezés. In: Dr. Major László (szerk.): A katasztrófa-készenlét, a reagálás és a beavatkozásbiztonság egészségügyi alapjai, Semmelweis Kiadó, 2019, ISBN 978-963-331-492-1, pp. 48-83
- [48] Ráczkevy-Deák Gabriella, Besenyő János: Egészségügyi dolgozók ellen elkövetett erőszakos cselekedetek: Hazai tapasztalatok; Orvosi hetilap 163: 28 pp. 1112-1122, 11 p. (2022)
- [49] Ráczkevy-Deák Gabriella: Görbe tükör: a magyar kórházak katasztrófavédelmi helyzete napjainkban; Bolyai Szemle 1 pp.177-222, 46p (2003)]
- [50] Dr. Veres György: Egységes jelrendszer kialakítása tűzvédelmi dokumentációk készítéséhez, szakdolgozat, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Építésmérnöki kar, Épületszerkeztani Tanszék, tűzvédelmi tervezési szakmérnök képzés, 2023
- [51] Frantzich H.: Fire Safety Risk Analysis of a Health Care Facility; Report 3085, Department of Fire Safety Engineering, Lund University, 1997
- [52] MDPH Hospital Evacuation Toolkit, Commonwealth of Massachusetts Department of Public Health & Harvard School Of Public Health, Emergency Preparedness and Response Exercise Program, 2014, letöltés helye: <https://www.mass.gov/lists/hospital-evacuation-toolkit>
- [53] California Emergency Medical Service Authority: Hospital Incident Command System Guidebook, Fifth Edition, May 2014, ISBN: 978-0-692-02997-8
- [54] Femino, Meg & Young, Susan & Smith, Vincent. (2013). Hospital-Based Emergency Preparedness Evacuation of the Neonatal Intensive Care Unit-the Smallest and Most Vulnerable Population. Pediatric emergency care. 29. 107-13. 10.1097/PEC.0b013e31827b8bc5.
- [55] István Mészáros: Hospital Disaster Management – Evacuation of Perinatal Intensive Care Units Based on Emergency Management Plan; Hadmérnök 17. évfolyam (2022) 1. szám, p203-214, doi:10.32567/hm.2022.1.13
- [56] Review of five London hospital fires and their management, January 2008 – February 2009, NHS London Report, Emergency Preparedness
- [57] Heizler György: Mozgáskorlátozott személyek menekítése; letöltés: <https://www.vedelem.hu/letoltes/anyagok/2-mozgaskorlatozott-szemelyek-menekitese.pdf>, letöltés ideje: 2022.03.05.
- [58] Gyapjas János: Felvőbeteg kiürítési gyakorlatok tapasztalatai, IV. Lakiteleki Szakmai Napok, 2015
- [59] Kontics Sándor: Kórházakban keletkezett tüzek tűzoltás taktikai kérdései; NKE RTK Katasztrófavédelem MA szak diplomamunka, Budapest, 2021]
- [60] Ballók L., Fózer T.:A Szolnoki Hetényi Géza kórház tüzesetének tüzmegelőzési, tűzvizsgálati elemzése; <https://www.vedelem.hu/letoltes/anyagok/56-a-szolnoki-hetenyi-geza-korhaz-tuzesetenek-tuzmegelozesi-tuzvizsgalati-elemzese.pdf>

- [61] Sóti G., Földvári I.: A Szolnoki Hetényi Géza kórházban keletkezett tüzeset tűzoltási, mentési feladatainak elemzése; <https://www.vedelem.hu/letoltes/anyagok/58-a-szolnoki-hetenyi-geza-korhazban-keletkezett-tuzeset-tuzoltasi-mentesi-feladatainak-elemzes.pdf>
- [62] Csomor L., Hajdú J.: A Szolnoki Hetényi Géza kórház tüzesetének polgári védelmi és vészhelyzet kezelési elemzése; <https://www.vedelem.hu/letoltes/anyagok/57-a-szolnoki-hetenyi-geza-korhaz-tuzesetenek-polgari-vedelmi-es-veszelyhelyzet-kezesi-elemzese.pdf>
- [63] Nero C., Örténwall P., Khorram-Manesh A.: Hospital evacuation: planning, assessment, performance and evaluation; *Journal of Emergency & Disaster Medicine* 2, 1 (2013)
- [64] FEMA Hospital Evacuation: Principles and Practices, AWR-214-W, August 2010, FEMA USA
- [65] Veresné Rauscher Judit, Berek Lajos: Kórházak biztonsága és védelme 1. – kockázati tényezők és lehetséges következmények, *Hadmérnök*, 16. évf. (2021) 4. szám p.13-24, ISSN: 1788-1919
- [66] Pokorádi László: Bizonytalanság és kockázat a technikai rendszerek üzemeltetésében; In: Magyar Tudományos Akadémia Debreceni Területi Bizottsága – Debreceni Akadémiai Bizottság Műszaki Szakbizottsága: Műszaki Füzetek II., Műszaki Tudomány az Észak-Alföldi Régióban konferencia előadásai, Debrecen 2006, ISBN 978-963-7064-17-3, pp. 33-43
- [67] Judit Rauscher: *Evacuation Strategy Planning for Healthcare Institutes* Zoltán Nyikes, Anna Kovács: ICCECIP 2020 Abstract book (2020), p41; ISBN: 9789634492214
- [68] New procurement framework helps phase out archaic pagers, *Building Better Healthcare*, 3 Aug 2020, letöltés: https://www.buildingbetterhealthcare.com/news/article_page/New_procurement_framework_helps_phase_out_archaic_pagers/168536
- [69] Rauscher J., Mészáros I., Vass Gy.: Pre-evacuation and pre-rescue preparation in healthcare institutions; In: Bodnár L., Heizler Gy.: 2nd Fire Engineering & Disaster Management Prerecorded International Scientific Conference, *Védelem online – cooperated with the University of Public Service: Book of extended abstracts*; Budapest, Magyarország: Nemzeti Közszolgálati Egyetem (2022) 201 p. pp. 72-74; <https://www.vedelem.hu/letoltes/document/522-book-of-abstracts-fedmpisc.pdf#page=73>
- [70] Los Angeles Fire Department – Disaster Preparedness Section – 08/12/05, letöltés helye: <https://www.cert-la.com/downloads/education/english/start.pdf>, letöltés ideje: 2021.01.05.
- [71] Emberi Erőforrások Minisztériuma – Egészségügyért Felelős Államtitkárság, Egészségügyi Szakmai Kollégium: Egészségügyi szakmai irányelv – A sürgősségi betegellátás során végzett triázs feladatok végrehajtásáról, *Klinikai Egészségügyi Szakmai Irányelv 002076*, 2019.február 16., letöltés helye: <https://kollegium.aEEK.hu/Download/Download/3391>
- [72] Tekin, Erdal, Atif Bayramoglu, Mustafa Uzkeser and Zeynep Cakir, 'Evacuation of Hospitals during Disaster, Establishment of a Field Hospital, and Communication'. *The Eurasian Journal of Medicine* 49, no 2 (2017). Online: <https://doi.org/10.5152/eurasianjmed.2017.16102>
- [73] Veresné Rauscher Judit, Dr. Nagy Rudolf: A betegszállító eszközök és közlekedő területek tervezésének összefüggései I. rész, *Védelem katasztrófavédelmi szemle*, 2019. XXVI. Évfolyam 1. szám p. 5-10. ISSN: 2064-1559
- [74] Veresné Rauscher Judit, Dr. Nagy Rudolf: A betegszállító eszközök és közlekedő területek tervezésének összefüggései II. rész, *Védelem katasztrófavédelmi szemle*, 2019. XXVI. Évfolyam 2. szám p. 5-8. ISSN: 2064-1559
- [75] United States Department of Homeland Security. Responder Assessment and Validation of User Equipment (RAVUE): Non-Motorized Extrication Devices; 2004. <https://www.hsdl.org/?view&did=452304>
- [76] Aoife Hunt Ph.D., Thesis for the Degree of Doctor of Philosophy, University of Greenwich, January 2016
- [77] Wróblewski, W.; Tuśnio, N.; Wolny, P.; Siuta, D.; Trzebicki, J.; Baczkowska, T.; Dzikowska-Diduch, O.; Pruszczyk, P. Fire Safety of Healthcare Units in Conditions of Oxygen Therapy in COVID-19: Empirical Establishing of Effects of Elevated Oxygen Concentrations; *Sustainability* 2022, 14, 4315. <https://doi.org/10.3390/su14074315>
- [78] MSZ EN 17210: Az épített környezet hozzáférhetősége és használhatósága. Funkcionális követelmények

- [79] Steve Gwynne: Evacuation: Behaviour and modelling, Movement Strategies, 2018, letöltés helye: <https://ifsm.org.uk/wp-content/uploads/Prof-Steve-Gwynne-Human-Behaviour-In-Fires-and-Evacuation-Modelling.pdf>
- [80] S. Gwynne, E.R. Galea, J. Parke, and J. Hickson: The Collection and Analysis of Pre-evacuation Times Derived from Evacuation Trials and Their Application to Evacuation Modelling, *Fire Technology*, 37, 173-195, 2003
- [81] Veres György: Mozgásszervi fogyatékosággal rendelkező személyeket ellátó intézmények tűz esetén történő kiürítése, doktori értekezés, Óbudai Egyetem Biztonságtudományi Doktori Iskola, Budapest, 2018.
- [82] R. Lovreglio, E. Kuligowski, S.M.V. Gwynne, K.E. Boyce: A Pre-evacuation Database for Use in Egress Simulations, *Fire Safety Journal*, January 2019, doi: 10.1016/j.firesaf.2018.12.009
- [83] Florida Department of Health. Hospital Emergency Evacuation Toolkit; 2011. www.floridahealth.gov/programs-and-services/emergencypreparedness-and-response/disaster-response-resources/dischargeplanning/_documents/evac-toolkit.pdf
- [84] Veresné Rauscher Judit, Dr. Kovács Tibor: Kórház kiürítés vizsgálata számítógépes kiürítés szimulációval, *Védelem Tudomány IV. évfolyam 2. szám*, 2019. 3 hó, p- 23-44., ISSN 2498-6194
- [85] Judit Rauscher: Evacuation scenarios and repeated runs for evacuation simulations, *Védelem Tudomány Katasztrófavédelmi online tudományos folyóirat*, ISSN 2498-6194, VI. évfolyam 3. szám, 2021. július, p357-370
- [86] Judit Rauscher: *Evacuation strategy planning: Special requirements for hospital departments*, Proceedings, Fire and Evacuation Modeling Technical Conference (FEMTC) 2020, Online Conference, September 9-11, 2020
- [87] Judit Rauscher: *Evacuation Planning for Hospital Departments - Time Estimation*. In: Salopek Čubrić, I., Čubrić, G., Jambrošić, K., Jurčević Lulić, T., Sumpor, D. (eds) Proceedings of the 9th International Ergonomics Conference. ERGONOMICS 2022. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 701. Springer, Cham., 2023 https://doi.org/10.1007/978-3-031-33986-8_29
- [88] Mahmut Horasan: A Sensitivity analysis approach to improve evacuation performance and to optimise staff/patient ratios in hospitals and nursing homes, *Proceedings of Human Behaviour in Fire*, 2001, ISBN: 0953231267
- [89] Shields TJ. Fire and disabled people in buildings. *J R Soc Health*. 1994 Dec;114(6):304-8. doi: 10.1177/146642409411400605.
- [90] Boyce KE, Shields TJ, Silcock GWH: Toward the characterization of building occupancies for fire safety engineering: capabilities of disabled people moving horizontally and on an incline. *Fire Technology* 35 (1): 51–67.; (1999a)
- [91] Steve Gwynne, Aoife Hunt, Simon Weigh, Bachar Kaban: Modelling and mapping people movement in hospitals
- [92] Aoife Hunt, Edwin R. Galea, Peter J. Lawrence: An analysis and numerical simulation of the performance of trained hospital staff using movement assist devices to evacuate people with reduced mobility; *Fire and Material* 39, 2015, p407-429, doi: 10.1002/fam.2215
- [93] Joyce MS, Lawrence PJ, Galea ER.: Hospital Evacuation Planning Tool for Assistance Devices (HEPTAD). *Fire and Materials*. 2020;1–19. <https://doi.org/10.1002/fam.2856>
- [94] Ze-min Jiang, Pei-hong Zhang, Rong-xue Shang, Xiang-liang Tian: Investigation and Simulation on Human Evacuation Behaviour in large Hospital Building in Shenyang; *Procedia Engineering* 71, 2014, p101-106
- [95] Kevin Taaffe, Matt Johnson, Desiree Steinmann: Improving Hospital Evacuation Planning Using Simulation; Proceedings of the 2006 Winter Simulation Conference, 2006
- [96] A. Tinaburri, F.A. Ponziani, V. Ricci: Agent based modelling of meta-communication with assisted people during emergency egress; *Fire and Evacuation Modelling Technical Conference* 2018
- [97] Szederkényi Nándor: Hordágyak a kötéltechnikában, *Védelem Katasztrófavédelmi Szemle* 2015. 22. évfolyam, 6. szám pp.11-14, <http://www.vedelem.hu/letoltes/anyagok/817-hordagyak-a-koteltechnikaban.pdf>, letöltés 2023.01.18.

ÁBRAJEGYZÉK

Az ábrák jellemzően saját szerkesztésben készültek el, emiatt csak az eltérő forrásból származó ábráknál jelzem!

1. ábra Az egészségügyi épületekben a tüzesetek, a sérültek és a halottak száma az USA területén
 2. ábra A tüzek számának megoszlása az egészségügyi intézmény típusa alapján
 3. ábra A tüzek számának megoszlása a tűz kiterjedése alapján
 4. ábra Az egészségügyi épületek tüzeseti okának megoszlása
 5. ábra Az egészségügyi épületek tüzeseti okának megoszlása Melbourne környékén 2010-2015 között
 6. ábra A tüzek megoszlása tűzkeletkezési okok alapján
 7. ábra A tüzek megoszlása a füst kiterjedése alapján
 8. ábra A beavatkozást igénylő esetek száma egészségügyi és szociális intézményekben, valamint ezek megoszlása műszaki mentés és tüzeset tekintetében Magyarországon 2018-2022 közötti időszakban
 9. ábra A tüzek számának megoszlása az egészségügyi intézmény típusa alapján
 10. ábra A tüzek számának megoszlása a tűz kiterjedése alapján
 11. ábra Az egészségügyi épületek tüzeseti okának megoszlása Magyarországon 2018-2022 között
 12. ábra A válaszadók megoszlása nem szerint
 13. ábra A válaszadók megoszlása kor szerint
 14. ábra A válaszadók megoszlása a munkahelyük szerinti település szerint
 15. ábra A válaszadók megoszlása az egészségügyben eltöltött évek szerint
 16. ábra Az intézmények ellátotti jellegének megoszlása
 17. ábra A válaszadó munkakörének megoszlása
 18. ábra A válaszadó vészhelyzeti feladata
 19. ábra A válaszadó vészhelyzeti feladatának munkaköri leírásban történő megjelenése
 20. ábra A válaszadók tűzvédelmi oktatásának jellege munkába álláskor
 21. ábra A válaszadók tűzvédelmi oktatásának minőségi értékelése
 22. ábra Kiürítés tervezés átfedései jelenlegi szabályozásban és az általam javasolt rendszerben
 23. ábra Kórházi vészhelyzeti csoport tipikus felépítése
 24. ábra A kórházi kiürítés folyamatának áttekintése
 25. ábra A menekülés folyamata, annak szakaszai
forrás: [Tűzvédelmi Műszaki Irányelv: Kiürítés, TvMI 2.6:2024.02.01.]
 26. ábra Menekülési képesség jelölése tűzvédelmi dokumentációkban *forrás: [50]*
 27. ábra Példák a menekülési képesség és mentési szükséglet jelölése fekvőbeteg ellátásban
 28. ábra A mentési eszközök ismertségének és az ismeretek forrásának megoszlása
 29. ábra A mentési eszközök biztonságának megítélése
 30. ábra A mentési eszközök megítélése a beteg szempontjából: kívülről és belülről
 31. ábra A mentési eszközök használhatóságának megítélése
 32. ábra A modellalkotás folyamata és ellenőrzési pontjai
 33. ábra Példa számítás eredményének bemutatása
 34. ábra Példa a megjelölt veszélyességi zónák bemutatására az ággal együtt történő mentés esetében
forrás: [92]
- 4M.1. ábra Példa a vészhelyzeti csoport kialakítására azonnali vagy gyors kiürítés esetén

FÉNYKÉPEK JEGYÉKE

1. kép kiégett betegszoba, pszichiátriai beteg gyújtogatása, Győr, 2016, https://hvg.hu/itthon/20160226_gyor_pszichiatrai_tuz
2. kép kiégett inkubátorok, Bagdad, 2016, <https://www.theguardian.com/world/2016/aug/10/baghdad-yarmouk-hospital-fire-kills-11-newborn-babies>
3. kép beteg evakuálása, Santiago (Chile), 2021, <https://www.independent.co.uk/news/world/americas/fire-chile-hospital-san-borja-evacuate-patients-b1795207.html>
4. kép példa a vészhelyzeti mellények kinézetére, <https://www.jesip.org.uk/uploads/media/app/Jesip-web-version/tabards.html>
- 5-6. kép Példa a lépcsőházi fordulásra és a különböző eszközök fordulási íve a lépcsőházi pihenőn *forrás: [76]*
- 2M Az 1. melléklet kérdőív anyagában szereplő montázs képek a 3. mellékletben külön-külön részletesen szerepelnek, így a forrást ott adom meg.
- 3M.1. kép Ápolási ágy, https://www.medicentral.hu/wp-content/uploads/2016/01/MediCentral-katal%C3%B3gus_KAT_2016.001.pdf, letöltés ideje: 2023.02.19.
- 3M.2. kép Extra méretű ápolási ágy, <https://www.vedelem.hu/letoltes/ujsgag/v201901.pdf?5>, letöltés ideje: 2023.02.19.
- 3M.3. kép Intenzív ágy, https://www.medicentral.hu/wp-content/uploads/2016/03/MediCentral-katal%C3%B3gus_2016.004_%C3%A1prilis.pdf, letöltés ideje: 2023.02.19.
- 3M.4. kép Kórházi szállító kocsi, <https://www.arjo.com/int/products/medical-beds/stretchers-and-trolleys/lifeguard-20/>, letöltés ideje: 2023.02.19.
- 3M.5. kép Csecsemő kocsi, <https://gyogyaszati.hu/termekek/apolasi-termekek/6/betegagyak-mechanikus-apolasi-agyak/135/page=1/csecsemo-kocsi-korhazi-mg2210/7604>, letöltés: 2023.02.19.
- 3M.6. kép Mobil inkubátor, <http://www.dartin.sk/produkty-1/neonatalna-starostlivost/hybridny-inkubator-atom-dual-incu-i-model-100.html>, letöltés: 2023.02.19.
- 3M.7. kép Kórházi gyerek rácsoságy, <https://enablesupplies.com/product/pediatric-bed-junior/>, letöltés: 2023.02.19.
- 3M.8. kép manuális kerekesszék, <https://www.invacare.de/de/manuelle-rollstuehle/standard-stahl-rollstuehle/invacare-action1-ng-manueller-rollstuhl>, letöltés: 2023.02.19.
- 3M.9. kép motoros kerekesszék, <https://martoni.info/product/optimus-2-2-322-elektricky-invalidni-vozik/?v=5cd79e266a2f>, letöltés: 2023.02.19.
- 3M.10. kép székágy, <https://egalite.aft-dev.com/sante-et-securite-au-travail-jinitie-des-actions-concretes/quelles-actions-pour-reduire-les-risques>, letöltés: 2023.02.19.
- 3M.11. kép merev hordszék, <https://mefina-medical.de/tragesessel.html?file=files/mefina/media/Dlouhy%20Tragsessel%20Broschuere.pdf>, letöltés: 2023.02.19.
- 3M.12-13. kép Összecsukható hordszéki, <https://www.medicalexpo.es/prod/zhangjiagang-xiehe-medical-apparatus-instruments/product-70612-430931.html>, letöltés: 2023.02.19.
- 3M.14. kép Merev hordágy, <http://www.medplan.hu/hu/Ergon>, letöltés: 2023.02.19.
- 3M.15. kép Merev hordágy, <https://www.brcirurgica.com.br/resgate-kits/maca-pranchade-poliuretano-longa-reta-grande-variedade-de-opcoes-de-fixacao-e-aberturas-stock/produto/660/17688>, letöltés: 2023.02.19.
- 3M.16. kép Lapáthordágy, <http://speeding.hu/betegmozgatas-es-rogzites/>, letöltés 2023.01.18.
- 3M.17. kép Kosárhordágy, <https://sielok.hu/rovat/sportorvos/cikk/sielokbol-lettek-hegyimentok/>, letöltés: 2023.01.18.
- 3M.18-19. kép Példák kosárhordágy alkalmazására, <https://www.magas-tatra.info/turazas/2022/05/a-hegyi-mentoszolgalat-osszegezte.html>, letöltés: 2023.01.18.
- 3M.20. kép Mentő szánkó kialakítása, <https://www.mapleleafropes.com/store/category/sked-basic-rescue-system-international-orange-1?pid=8809&ppid=&mode=>, letöltés: 2023.02.19.

- 3M.21-22. kép Példák mentő szánkó alkalmazására, <https://skedco.com/product/sked-basic-rescue-system-international-orange/> , letöltés: 2023.02.19.
- 3M.23. kép Példa a vákuum matrac alkalmazására, forrás: <https://www.patrolquip.com.au/tyromont-redvac-vacuum-mattress-with-heavy-duty-outer-cover/>, letöltés ideje: 2023.01.11.
- 3M.24-25. kép Példa a vákuum matrac alkalmazására, <http://www.ferno.com.au/products/emergency-and-rescue/immobilisation/vacuum-mattresses/easyfix-vacuum-mattress> , letöltés 2023.01.18.
- 3M.26. kép Példa a vákuum matrac alkalmazására, <https://liget.ro/eletmod/hegyimentonek-lenni-nem-munka-hanem-eletforma#> , letöltés:2023.01.18.
- 3M.27. kép Összecsukható hordágy kialakítása, <https://www.vedelem.hu/letoltes/ujzag/v201901.pdf?5>, letöltés: 2023.02.19.
- 3M.28. kép Összecsukható kerek hordágy kialakítása, <https://ferno.com/product/mondial%C2%AE-rs2-lift-off-stretcher?hl=en-us> , letöltés: 2023.02.19.
- 3M.29. kép Gyermekek kiegészítők alkalmazása, <https://ferno.de/emergency/kindersicherheit/baby-board-676/> , letöltés: 2023.02.19.
- 3M.30. kép Rugalmas hordágy alkalmazása, <https://www.mortuarymall.com/Reeves-101-Flexible-Stretcher-p/rem-s101-s1.htm>, letöltés: 2023.02.19.
- 3M.31. kép Összecsukható mentési hordszék kialakítása, <https://myemssupply.com/model-42-stair-chair/>, letöltés: 2023.02.19.
- 3M.32. kép Összecsukható mentési hordszék kialakítása, <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:X6vDtwl2NswJ:https://www.waltermoro.com.ar/ferno-107-b4-combination-stretcher-chair-gg-78901163&cd=1&hl=hu&ct=clnk&gl=hu>, letöltés ideje: 2023.01.17.
- 3M.33. kép Manuális evakuációs szék, <https://www.vedelem.hu/letoltes/ujzag/v201901.pdf?5>, letöltés: 2023.02.19.
- 3M.34. kép Motoros evakuációs szék, https://www.medicentral.hu/wp-content/uploads/2016/03/MediCentral-katal%C3%B3gus_2016.004_%C3%A1prilis.pdf, letöltés: 2023.02.19.
- 3M.35-36. kép Mentő matrac alkalmazása, <https://www.benmormedical.co.uk/product/s-capeplus/> ,letöltés: 2023.02.19.
- 3M.37-40. kép Csecsemő mentő matrac alkalmazása, <https://www.maxpreven.com/evacuaci%C3%B3n/evacuaci%C3%B3n-de-ni%C3%B1os/> ;letöltés: 2023.02.19.
- 3M.41-42. kép Mentő alátét kialakítása, <https://phoenixsts.ie/product/evacuation-ski-sheet/> ;letöltés: 2023.02.19.
- 3M.43. kép Mentő alátét alkalmazása; <https://phoenixsts.ie/product/evacuation-ski-sheet/> ;letöltés: 2023.02.19.
- 3M.44. kép Mentő alátét alkalmazása; <https://www.medicalexpo.com/prod/hospital-aids/product-117186-818223.html>; letöltés: 2023.02.19.
- 3M.45. kép Bariátriai mentő alátét kialakítása; <https://www.hospitalaids.co.uk/products/bariatric-evacmat/> ;letöltés: 2023.02.19.
- 3M.46-47. kép Bariátriai mentő alátét alkalmazása; <https://www.hospitalaids.co.uk/products/bariatric-evacmat/>; letöltés: 2023.02.19.
- 3M.48-49. kép Mentő szánkó kialakítása és alkalmazása; <https://www.medicalexpo.es/prod/hospital-aids/product-117186-1061829.html> ;letöltés: 2023.02.19.
- 3M.50-52. kép Csecsemő mentő kocsi kialakítása; <https://advancedegresssolutions.com/product/evacub-baby-evacuation-stair-chair/> ;letöltés: 2023.02.19.
- 3M.53-55. kép Csecsemő mentő kosár kialakítása és alkalmazása; <https://www.hospitalaids.co.uk/products/scbu-evacuation-basket-rack-system/>; letöltés: 2023.02.19.
- 3M.56-57. kép Csecsemő mentő mellény kialakítása; <https://www.hospitalaids.co.uk/products/tabovac/>; letöltés: 2023.02.19.
- 3M.58. kép Csecsemő mentő mellény alkalmazása; <https://twitter.com/DocAroundTheClock/status/1012348309485379584> ;letöltés: 2023.02.19.

- 3M.59. kép Csecsemő mentő mellény alkalmazása; <https://blog.aahs.org/uncategorized/nursing-blog/magnet-monday-the-nicu-vs-hurricane-sandy/>; letöltés: 2023.02.19.
- 3M.60. kép Sétáló öv kialakítása és alkalmazása; <https://www.bol.com/nl/nl/p/grab-go-kinder-wandelkoord-evacuatiekoord-6-kids/9200000101821739/> ;letöltés: 2023.02.19.
- 3M.61. kép Sétáló öv kialakítása és alkalmazása; <https://info.childcareaware.org/blog/child-care-prepare-infant-toddler-emergency-evacuation>; letöltés: 2023.02.19.
- 3M.62. kép Példa a tűzoltó felvonóra ; <http://felvono.blogspot.com/2011/08/tuzbiztos-lift.html> ;letöltés: 2023.02.19.
- 3M.63-64. kép Légző kámsza kialakítása ;<https://evaculife.com.au/product-category/emergency-masks/> ;letöltés: 2023.02.19.

TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE

A táblázatok jellemzően saját szerkesztésben készültek el, emiatt csak az eltérő forrásból származó táblázatnál jelzem azt!

1. táblázat Tűzesetek száma egészségügyi intézményekben 1995-2022 között Romániában
 2. táblázat Az egészségügyi intézmények megoszlása
 3. táblázat A tűzesetek számának alakulása Magyarországon általánosan és azon belül az egészségügyi és szociális intézményekre vonatkozóan
 4. táblázat A tűzesettel érintett épületekben megtalálható aktív tűzvédelmi rendszerek Magyarországon 2018-2022 között
 5. táblázat Tűzeseti bekövetkezések várható értéke nemzetközi kitekintésben és a hazai hivatalos statisztika alapján, a korábban bemutatott források alapján kalkulálva
 6. táblázat A vészhelyzeti tervezés alap lépései kiürítés szempontból értékelve
 7. táblázat Lehetséges veszélyeztető tényezők
 8. táblázat Egészségügyi kockázatok szintjei
 9. táblázat Vészhelyzeti színekódok
 10. táblázat A magyar sürgősségi triázs rendszer prioritási csoportjai és a hozzá rendelt ellátási kapacitás meghatározása
 11. táblázat A javasolt mentési sorrend
 12. táblázat Betegek előkészítési ideje az állapotuktól függően
-
- 1M.1. táblázat Nagyobb külföldi kórházi tűzesetek gyűjtése
 - 1M.2. táblázat Nagyobb hazai kórházi tűzesetek gyűjtése
 - 3M.1. táblázat Betegellátó eszközök típusai és méretei
 - 3M.2. táblázat Betegszállító eszközök típusai és méretei
 - 3M.3. táblázat Mentő eszközök típusai és méretei
 - 4M.1. táblázat Kórházi eseményirányítási rendszer szerepkörei és jellemző feladataik azonnali kiürítés esetén
 - 4M.2. táblázat Kórházi vészhelyzeti csoportban javasolt munkakörök
 - 4M.3. táblázat Minta táblázat a szükséges személyzet meghatározásához
 - 5M.1. táblázat Mentési triázs jel kombinációk felnőttek esetében
 - 5M.2. táblázat Mentési triázs jel kombinációk gyerekek esetében
 - 6M.1. táblázat Szakirodalmi adatok számításához
 - 6M.2. táblázat Példa kitöltés a személyzet létszámához és a geometriai adatokhoz
 - 6M.3. táblázat Példa kitöltés a betegek megoszlásához
 - 6M.4. táblázat Példa kitöltések a számítás eredményével (10 fő személyzet)
 - 6M.5. táblázat Példa kitöltések a számítás eredményével (5 fő személyzet)

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Hálával tartozom a családomnak a belém vetett rendíthetetlen bizalmukért, és mindenkori támogatásukért. Különösen *férjemnek Dr. Veres Györgynek*, aki miatt szakmát változtattam. Széleskörű elméleti tudásával és gyakorlati tapasztalataival nélkülözhetetlen segítséget nyújtott kutatásom elvégzéséhez. Egyben csodás apukaként és férjként lehetővé tette számomra a szakmai munkát a 3 kisgyerekünk mellett. Köszönöm szüleimnek, akik a rengeteg segítséggel nagymértékben hozzájárultak a kutatásra fordítható időmhöz.

Köszönetet szeretnék mondani témavezetőmnek, *Dr. Nagy Rudolfnak*, hogy mindvégig szakmailag támogatott a háttérből, a doktorandusz éveim alatt bármikor fordulhattam hozzá és ezzel lehetővé tette, hogy elkészítsem doktori dolgozatomat.

Hálás köszönettel tartozom az értekezésem bírálóinak *Prof. Dr. Besenyő Jánosnak*, *Dr. Jókai Erikának* és *Dr. Takács Lajos Gábornak*, hogy kritikai észrevételeikkel támogattak.

Köszönetet szeretnék mondani *Mészáros Istvánnak*, a Semmelweis Egyetem műszaki főigazgatójának, aki megosztotta velem sok éves tapasztalatát a kórházi biztonsággal kapcsolatosan és hogy értékes megjegyzéseivel segítette az értekezés teljességét.

Köszönetet szeretnék mondani *Gyapjas János tű. ezredesnek*, aki megosztotta velem sok éves tapasztalatát és támogatta a szakmai fejlődésemet, valamint *Nagy Péter tű. őrnagynak*, aki segített eligazodni a statisztikák világában.

Hálás köszönettel tartozom *Stewe Gwynne* professzornak (Lund University, Svédország), hogy nyitottságával esélyt adott számomra a nemzetközi kutatásokhoz és hogy időről időre fordulhattam hozzá tanácsért. Szakmai észrevételeivel támogatta, hogy egyre jobb és jobb legyek a szakterületemen és hogy az eredményeimet meg merjem mutatni nemzetközi publikum előtt is.