

**PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM
EGÉSZSÉGTUDOMÁNYI KAR
EGÉSZSÉGTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA**

Doktori Iskola vezető:

Prof. Dr. Bódis József, Ph.D., D.Sc.

1. program (PR-1)

Egészségtudomány határterületei

Programvezető:

Prof. Dr. Kovács L. Gábor, Ph.D., D.Sc.

E-66

Döntéshozatal a sürgősségi ellátásban

***A prehospitalis kérés csökkentésének lehetőségei az akut
ischaemiás agyi vaszkuláris történések esetén***

Doktori (Ph.D) tézisfüzet
Schizler Bence

Témavezető:

Dr. Radnai Balázs MD, Ph.D.



Pécs, 2022

Bevezetés

A cerebrovaszkuláris kórképek korunk népegészségügyi szempontból is kiemelkedően fontos betegségecsoportját képezik. Habár Magyarországon a XXI. században a legtöbb halálesetet a daganatos megbetegedések és ezzel párhuzamosan a keringési rendszer betegségei okozzák, a stroke napjainkban a harmadik leggyakoribb halált okozó kórkép, mivel az elmúlt 10 év átlagát tekintve 12300 fő veszítette életét agyi vaszkuláris megbetegedésben.(KSH, 2021) Világszerte, évente körülbelül 26 millió ember szenved el szélütést, így elmondható, hogy világviszonylatban a második vezető halálok, és első a mozgáskorlátozottságot eredményező kórfolyamatok körében, ezáltal jelentős mértékben befolyásolja az életminőséget.(Kamel et al, 2017) Ebből is látszik, hogy a stroke napjaink egyik legrövidebb időn belül ellátást igénylő kórfolyamata, mely minden olyan hirtelen kezdettel kialakult fokális, ritkábban globális neurológiai tünetegyüttest magába foglal, amely több mint 24 órán át fennáll, vagy 24 órán belül halált okoz, és amelynek nincs bizonyíthatóan más oka, mint az agyi keringésben beállt változás.(Truelsen et al, 2000)

Hevenyen fellépő stroke esetén a kezdetben reverzibilis módon károsodott cerebrális működés helyreállításához, de legalább a károsodás mértékének csökkentéséhez a kórfolyamat diagnosztikájának gyors felállítása, a tünetek kezdeti, illetve észlelési idejének pedig a pontos meghatározása elengedhetetlen. A stroke kialakulását követő néhány órás időablak döntő jelentőségű a beteg további sorsát illetően. Többek között emiatt is kell hangsúlyozni az „arany óra” fogalmát. A legfontosabb cél az első tünetek kezdete és a definitív kezelés megkezdése közötti idő minimalizálása. (Ruiz et al, 2018)(Gonzalez et al, 2019)

Habár az eltelt idő és a stroke kórfolyamatának kapcsolata nem lineáris, az időtényező szerepe a stroke zajlásdinamikájában nem kérdőjelezhető meg. Az idő múlásával a stroke beteg állapotromlása (vagyis a kórfolyamat súlyosbodása) folyamatosan lassul, azaz az idő jelentősége folyamatosan csökken, mely döntően a kollaterális keringés intenzitásával és a penumbra vérátáramlásának minőségével hozható összefüggésbe, azonban ebben jelentős egyéni változatosságok észlelhetők. Hangsúlyos következmény, hogy a terápiás időablak is jelentős variabilitást mutat az eltelt idő, az eltérő klinikai viszonyok, valamint a penumbra-perfúzió biztosítottóságának tekintetében. Ez a megállapítás felhívja a figyelmet arra, hogy az időablak változatossága miatt a stroke fennállásának időtartamától függetlenül is rövidíteni szükséges a definitív ellátásig eltelt időt, vagyis a prehospitális és hospitális késést, ugyanakkor a penumbra keringésének állandóságáról eközben is gondoskodni szükséges.(Gomez et al, 2018) A mentőellátás gyakran az ellátási lánc első eleme, így a prehospitális ellátásban a diagnosztika felállítása, az állapotstabilizálás, a reverzibilis okok, a szövődmények felismerése és kezelése mellett, a definitív terápia lehetőségeinek megítélése, adott esetben megkezdése, a lehetséges kockázatok számbavétele bír fokozott jelentőséggel.

Célkitűzés

Az akut stroke betegút szervezésének elsődleges célja az időmenedzsment, vagyis az idővesztés minimalizálása tekintettel arra a tényre, hogy az első tünetek megjelenésétől kezdődően a definitív ellátás megkezdésének késlekedését eredményező minden egyes perc, az egészségben eltöltött évelektől átlagosan 1,8 nappal jelent kevesebbet. (Meretoja et al, 2014) Az AHA/ASA 2018-ban megjelent ajánlása szerint a „door to needle time”, vagyis az intrahospitális szakba érkezéstől a definitív terápia megkezdéséig eltelt idő nem haladhatja meg a 60 percet. A terápiás időablak szűkös, ugyanakkor mértéke számos tényező függvényében egyéni változatosságot mutathat. Kulcsfontosságú tehát, hogy a prehospitalis ellátás során a helyszínen töltött idő minimalizálására törekedve csökkentjük a prehospitalis késést. A megfogalmazott cél elérésének egyik eszközeként a „load and go” elvet jelölhetjük meg, amikor minimális ellátást követően az ellátóhelyre szállítjuk a beteget. Másik lehetőség ellenben az, hogy a szállítási időt is már felhasználjuk arra, hogy a definitív terápiát időben előrébb hozzuk. Ez alapján a helyszínre érkezés, és a stroke centrumba jutás közt eltelt időt („field to door time”) a „door to needle” időnek részévé teszi a prehospitalis ellátó úgy, hogy az ellátást minimális, a definitív ellátás lehetőségét megeremtő elégséges mértékűre redukálja. Ennek szükséges feltétele, hogy a prehospitalis ellátó egyrészt felismerje a stroke kórfolyamatát, másfelől képes legyen a beteget a definitív terápiára felkészíteni, mely feltételeinek így szükségszerűen rendelkezésére is kell állnia. Mindig törekedni kell a stroke tünetek megjelenési és/vagy észlelési idejének a pontos meghatározására, ezzel szerezve releváns információt a kórfolyamat és a terápiás időablak kapcsolatáról. Felismerve a tényt, hogy a stroke időablakon belüli, mérlegelni szükséges azt, hogy milyen terápia merül fel, és mely beavatkozások szükségesek. Abban az esetben, ha nem szükségszerű a beavatkozás, egyértelműen a „load and go” szemlélet alkalmazandó. Azokban az esetekben, amikor a definitív terápia időben történő előrehozatala céljából a beteg beavatkozással történő felkészítése válhat szükségessé, mindenképpen helye van a prehospitalis ellátásnak, lehetőség szerint a transzportidőt felhasználva erre.

Összességében elmondható, hogy a stroke idődependens volta miatt a kórfolyamat kialakulását követően történő minimális késlekedés is jelentősen ronthatja a beteg életkilátásait. Ennek függvényében kutatásunkban széles spektrumban igyekeztünk feltárni azokat az okokat, amelyek egyrészt már a laikus oldalon hezitációs időt befolyásoló tényezőként megjelennek, másrészt a prehospitalis ellátók oldalán olyan faktorokat, melyek indokolatlan többletidőt eredményeznek a stroke betegút preklinikai fázisában.

Minta és módszer

Kutatásunkat három szakaszban folytattuk annak érdekében, hogy minél alaposabban feltérképezhessük a stroke betegút során (annak különböző fázisaiban) keletkezett időket, beazonosíthassuk a késlekedésért felelős okokat, és egyértelmű következtetéseket tudjunk levonni az időspórolást célzó javaslatok megfogalmazása érdekében.

Első kutatási szakasz „A” minta (N=202): Célcsoportját az orvosi/egészségügyi végzettséggel nem

rendelkező, laikus személyek képezték, akik stroke betegségen átesetek. („A” minta). Körükben saját szerkesztésű kérdőíves vizsgálatot végeztünk. A kutatás típusa leíró jellegű, prospektív, kvalitatív vizsgálat volt, mely 2017 február 01. és 2017. augusztus 31. közt történt. A módszertan alapján a felmérés kitért a szociodemográfiai adatokra, úgy mint: a kitöltő neme, életkora, legmagasabb iskolai végzettsége és lakóhelyének típusa. A kérdések közt ugyancsak szerepeltek a korábban és jelenleg meglévő krónikus betegségek, a stroke tüneteket észlelő személye, az észlelt tünetek, az észlelést követően segítségként hívott első ellátó, valamint az első segítségkérés időpontja. A kutatás fókuszában a hezitációs idő feltárása, illetve a stroke ismeretekre irányuló kérdések álltak, melyek kitértek a kórfolyamat idődependens voltára, a rizikófaktorok ismeretére, illetve laikus score rendszerek és stroke mimics-ek ismeretére egyaránt.

Második kutatási szakasz „B” minta (N=220): A kutatás kvantitatív, keresztmetszeti típusú, retrospektív vizsgálat volt, mely során az Országos Mentőszolgálat (OMSZ) Dél Dunántúli Régió (DDR), Somogy megyei mentőegységei által 2017.01.01. és 2017.12.31. közötti időintervallumban ellátott és kórházba szállított feltételezett stroke betegek esetdokumentációs lapjait elemeztük. Az adatgyűjtés során az esetdokumentációs lapok közül kiválasztottuk azokat, melyeknél iránydiagnózisként stroke, akut ischaemiás stroke, transiens ischaemiás attack (TIA), agyi történések, apoplexia cerebri, agyvérzés, illetve BNO: I60-I69 szerepelt (összesen 276 eset). Ezt követően kizárásra kerültek azon betegekhez tartozó dokumentációs lapok, akiknél rekurrens vagy javuló stroke, eszméletvesztéssel járó tónusos és/vagy klónusos görcsroham volt feltüntetve, valamint azok az esetek, ahol a dokumentáció hiányossága miatt nem tudtunk a vizsgálat szempontjából releváns adatokat nyerni a betegről.

Második kutatási szakasz „C” minta (N=264): leíró jellegű, prospektív, kvantitatív kutatást folytattunk, mely során a stroke betegutat elemeztük két lépcsőben. Először a prehospitalis ellátás közben keletkezett esetdokumentációs lapok szolgáltatott információkat rögzítettük, melyhez az adatgyűjtést az OMSZ Dél Dunántúli Régió, Baranya megye Pécs I. mentőállomásán végeztük 2017 január 1-től 2017 december 31-ig. Ezt követően második lépcsőben a Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ (PTE KK) Sürgősségi Orvostani Tanszék (SOT) Sürgősségi Betegellátó Osztályán (SBO) történt meg a betegek utánkövetése. A vizsgálat során célcsoportunkat képezte minden olyan beteg, aki OMSZ által a PTE KK Sürgősségi Betegellátó Osztályára került beszállításra, és az esetdokumentációs lapon szerepelt az alábbi iránydiagnózisok egyike: stroke, ischaemiás stroke, akut stroke, TIA, agyi történések, vérzéses stroke, apoplexia cerebri. Az adatok gyűjtésénél teljeskörű adatfelvételt használtunk kényelmi mintavétel alkalmazva. Azon betegek kerültek beválasztásra a kutatásunk e szakaszára vonatkozó mintába, akiknél az OMSZ általi esetdokumentációjában a célcsoportnak megfelelő iránydiagnózis volt feltüntetve (N=292). Kizárásra kerültek, akik 18 éven aluliak voltak, hiányos vagy olvashatatlan prehospitalis esetdokumentációt, vagy kórházi dokumentációt találtunk.

Második kutatási szakasz „D” minta (N=280): A retrospektíven végzett keresztmetszeti, kvantitatív

kutatásunkhoz az adatgyűjtést két intervallumban végeztük. Első lépésben azon betegek kórházi zárójelentéseit elemeztük, akik mentővel, a PTE KK SOT Sürgősségi Betegellátó Osztályára kerültek beszállításra 2018. január 01. és 2018. október 31. között és a célcsoportnak megfelelő definitív diagnózissal rendelkeztek. Második fázisban ezen betegek prehospitalis esetdokumentációs lapjait kerestük vissza, és adataikat elemeztük. A vizsgálat során célcsoportunkat képezte minden olyan beteg, aki OMSZ által a PTE KK SOT Sürgősségi Betegellátó Osztályára került beszállításra, és a kórházi zárójelentésen szerepelt az alábbi diagnózisok egyike: stroke, ischaemiás stroke, akut stroke, TIA, agyi törtézés, apoplexia cerebri, BNO: I63-I69. Az adatok gyűjtésénél teljeskörű adatfelvételt használtunk kényelmi mintavételt alkalmazva. Azon betegek kerültek beválasztásra a kutatásunk e szakaszára vonatkozó mintába, akiknél intrahospitalisan a célcsoportnak megfelelő diagnózis volt feltüntetve és mentő által lett beszállítva (N=338). Ezt követően kizárásra kerültek, akik 18 éven aluliak voltak, hiányos, vagy olvashatatlan kórházi dokumentációt, vagy prehospitalis esetdokumentációt találtunk, javuló stroke volt tapasztalható, vagy szekunder transport által került a definitív ellátó helyre.

Harmadik kutatási szakasz „B” minta (N=220): Harmadik kutatási szakaszunkban a második kutatási szakasz „B” mintáját alapul véve vizsgáltuk a mentőegységek által végzett beavatkozásokat, és azok indokoltságát. A keresztmetszeti, kvantitatív kutatásunkhoz az adatgyűjtést két, hozzávetőlegesen 65.000 fő lakosságú magyarországi város mentőállomásán végeztük, melyek ellátási körzetéhez állomásonként 15-20 település tartozik. A két mentőállomás ellátó egységeinek szintjei (BLS, ALS) és azok szolgálati ideje megegyezett. A vizsgálatban a mentőegységek által 2018. január 1. és 2018. december 31. közt ellátott és kórházba szállított, mentőegység által feltételezett ischaemiás stroke betegek esetdokumentációs lapjait elemeztük. A beteg beazonosíthatóságára lehetőséget adó adatok nem kerültek rögzítésre, anonimitásukat mindvégig megőriztük. Az adatgyűjtés során az esetdokumentációs lapok közül kiválasztottuk azokat, melyeknél iránydiagnózisként stroke, akut ischaemiás stroke, transiens ischaemiás attack (TIA), agyi törtézés, apoplexia cerebri, agyvérzés, illetve BNO: I60-I69 szerepelt (összesen 276 eset).

Ezt követően kizárásra kerültek azon betegekhez tartozó dokumentációs lapok, akiknél recurrens vagy javuló stroke, eszméletvesztéssel járó tónusos és/vagy clonusos görcsroham volt feltüntetve, valamint azok az esetek, ahol a dokumentáció hiányossága miatt nem tudtunk a vizsgálat szempontjából releváns adatokat nyerni a betegről (összesen 56 fő).

Kutatásunk három szakaszának négy mintájában nyert adatait SPSS 26.0 verziójú statisztikai programmal elemeztük. Leíró statisztikát, khi-négyzet-, kétmintás t-próbát, Mann–Whitney-tesztet, korreláció számítását, illetve varianciaanalízist alkalmaztunk. A szignifikancia szintet $p < 0,05$ értékben határoztuk meg, 95%-os konfidencia intervallum mellett (CI:95%).

Eredmények

H1 kérdésvetésünk vizsgálata

Az „A” mintában végzett vizsgálatunk eredményei igazolták a H1-ben megfogalmazott kérdésvetésünket, miszerint a stroke tünetek, illetve azok súlyosságának ismereti aránya független a felismerést segítő score rendszerek ismeretétől.

Az első kutatási szakban a stroke túlélési lánc első láncszemének számító laikus által történő észlelési időszakot vettük górcső alá. Ha a teljes stroke betegutat nézzük, úgy az „onset to needle” idő felosztható prehospitális és hospitális késésre. Ebben a kutatási szakban a prehospitális késés szempontjából kiemelkedően fontos hezitációs időt vizsgáltuk, amely a laikus oldalon jelenik meg, a segítségkérés késlekedésében megnyilvánulva. A beteg életkilátásai szempontjából elengedhetetlen a stroke tünetek minél korábbi felismerése, és az azonnali mentőhívás. Összefoglalva kijelenthető, hogy a laikusok felelőssége a stroke kimenetelében nem elhanyagolható, hiszen a hezitációs idő növekedésével párhuzamosan nő az agyi neuronok pusztulása, ami a beteg túlélését alapvetően határozza meg.

Ahhoz, hogy relevánsan feltérképezhető legyenek a hezitációs időt nyújtó tényezők okai, az első kutatási szakban stroke-on átesett laikusokat választottunk mintánkba. A stroke betegség kialakulásáért kiemelten felelős krónikus alapbetegségek tekintetében elmondható, hogy a nemzetközi szakirodalomban foglaltaknak megfelelően mintánkban is döntő többségben szerepelt a betegek körében hipertónia (69,3%), kisebb arányban, de társbetegséggént jelen volt az ugyancsak rizikó faktornak számító diabetes mellitus (17,3%), magas koleszterinszint (12,9%) és a pitvarfibrilláció (14,4%). A megjelenő specifikus stroke tünetek tekintetében leggyakrabban az afáziát (39,1%) és a faciális parézist (39,1%), kisebb arányban pedig a parézist/hemiparézist (37,6%) és a hemiplégiát (37,1%) tapasztaltak a betegek, vagy a hozzátartozóik. Fontos kérdéskör, hogy a beteg saját magán, vagy a környezetében lévők észlelik a tünetek megjelenését, hiszen nagymértékben befolyásolhatja a hezitációs idő alakulását. Mintánkban 64,4%-ban a beteg környezetében lévők észlelték a tünetek kialakulását, ami felveti azon kérdést, hogy amennyiben a beteg egyedül volt a stroke kialakulásakor, úgy az jobban befolyásolhatta a hezitációs idő növekedését, vagyis később került sor a segítségkérésre. Eredményeink ezt cáfolják, hiszen nem volt mérhető kapcsolat a hezitációs idő növekedésében és aközt, hogy ki észlelte a stroke tüneteket ($p=0,244$).

Az eredményekből kiolvasható, hogy döntő többségben (78,2%) a vizsgálatkor hatályos 3-4,5 óras terápiás időablakon belül megtörtént a mentőhívás, ugyanakkor nem elhanyagolható, hogy a hezitációs idő tovább csökkenthető lett volna, ha a tünetek megjelenését követően azonnal mentőhívás történik. Az eredmények ugyanis rávilágítottak arra, hogy az ictust követően a mintában szereplők kevesebb mint fele hívta azonnal a mentőszolgálatot (48%), leggyakrabban a hozzátartozónak, illetve a háziorvosnak jelezték a tünetek kialakulását.

A témával kapcsolatos nemzetközi szakirodalmak alapján elmondható, hogy a hezitációs idő alakulásában szerepet játszik a stroke súlyossága, vagyis a specifikus stroke tünetek együttesen történő megjelenése. Vizsgálatunkban azt tapasztaltuk, hogy izoláltan a specifikus tünetek közül a hemiplégia megjelenésekor történt priméren mentőhívás ($p=0,04$), ugyanakkor a tünetkezdettől a mentőhívásig eltelt időben nem volt mérhető különbség a többi specifikus stroke tünethez képest. Abban az esetben, ha afázia volt észlelhető a betegnél, az a primeren történő mentőhívásra ugyan nem ($p=0,450$), de a hezitációs időre hatást gyakorolt ($p=0,048$), vagyis rövidítette azt. Feltételeztük, hogy több specifikus tünet egyszerre való jelentkezésénél priméren történt a mentőhívás, és a hezitációs időt is pozitívan befolyásolja. Azt tapasztaltuk, hogy a feltételezett súlyosabb stroke csak az azonnali mentőhívásra volt hatással ($p=0,05$), ugyanakkor a hezitációs időt nem befolyásolta ($p=0,944$).

Eddigi eredményeinkből látszik, hogy a különböző specifikus stroke tünetek izolált, vagy együttes megjelenése, a primeren történő mentőhívást, vagy a hezitációs idő csökkenését befolyásolta, a kettőt együtt nem. Ugyanakkor a mintában szereplők közül, akik anamnézisében korábbi stroke-os megbetegedés szerepelt azt tapasztaltuk, hogy priméren mentőt hívtak ($p=0,041$), és azt mérhetően 30 percen belül tették ($p=0,037$), tehát a korábbi stroke-os megbetegedés volt hatással a hezitációs idő csökkenésében.

Laikusok körében a stroke betegség felismerését segítő FAST score rendszer ismeretétől azt váránk, hogy segítségével csökkenthető a hezitációs idő. Elmondható, hogy a mintánkban szereplők csupán 25,7%-a hallott korábban a pontrendszerrel. Az eredményeink ugyanakkor egyértelműen rávilágítanak arra, hogy azon betegek körében, akik ismerték a FAST score-t, nem volt hatással a primeren történő mentőhívásra ($p=0,132$) és a hezitációs idő csökkenésére sem ($p=0,327$).

Összefoglalva kutatásunk ezen részét tehát elmondható, hogy a laikusok esetében az elsődleges késést csökkentő tényező a stroke tünetek ismereti arányának a növelése, és nem a felismerést segítő score rendszerek elterjesztése.

H2 kérdésfelvetésünk vizsgálata

Kutatási szakaszunk „B” mintájában végzett vizsgálat eredményei alátámasztották azon feltételezésünket, mely szerint a különböző szintű (EK/ROKO-ALS, MGK-BLS) egységek helyszínen töltött ideje eltérő. A mentésirányítás felelőssége tehát, hogy csak abban az esetben riasszon a helyszínrre ALS egységet, amennyiben emeltszintű beavatkozás szükségessége felmerül, mivel ezzel jelentős mértékben csökkenthető a prehospitális késés.

A második kutatási szakaszunk egyik fókuszát a helyszínen töltött idő mértéke, hasznosulása jelentette, mely keretében vizsgáltuk azt is, hogy mely tényezők befolyásolják, és miként lehetne változtatni azokon. Kutatásunk eredményeiből látható, hogy a prehospitális időintervallumok jelentős különbözőségeket mutatnak. Döntően a betegre és a prehospitális ellátóra hárul annak felelőssége, hogy a

terápiás időablak tartható legyen, így meg kell ítélnie és biztosítani szükséges ennek lehetőségét.

Ez alapján kutatásunk első lépéseként vizsgáltuk, hogy milyen hatással bír az ellátásra az a tény, hogy az ellátott stroke beteg terápiás időablakon belülinek bizonyul-e. A helyszínre érkezés időtartamának vizsgálatakor azt tapasztaltuk, hogy az független a stroke időablakon belüliségétől ($p=0,626$), továbbá a mentőegység szintjétől ($p=0,663$) is.

Mivel a kutatás során nem sikerült információkat szerezni a kivonulást és a helyszínre érkezést befolyásoló tényezőkről, következtetésként vonható le, hogy a mentőegységek - függetlenül attól, hogy bejelentéskor tisztázódott-e a stroke időablakon való belülisége -, a lehető leghamarabb próbálták a helyszínre érkezni.

Adatainkból kiolvasható, hogy a prehospitalis ellátás során a helyszínen eltöltött idő az ALS szintű mentőegységeknél magasabb (20,08 perc), mint a BLS szintű egységeknél (13,95 perc). Megfigyelésünk háttérben az alábbi okok húzódnak meg: elképzelhető, az ALS szintű egységeken az orvosi kompetencia és kiterjesztett vizsgálati eszközök megléte miatt a betegvizsgálat elhúzódik. A hatályos protokollok szerint, amennyiben a mCPSS alapján a stroke meglétének esélye minimálisan is felmerül, úgy időszenzitív, magas időfaktorú kórfolyamat révén a legközelebbi definitív ellátásra képes ellátóhelyre kell a beteget szállítani a lehető leghamarabb, így ez a lehetőség nem fogadható el a késlekedés okaként, különösen időablakon belüli beteg esetén, azonban az eredményeink alapján ez a tény sem mérsékli a késlekedést ($p=0,420$). A helyszínen töltött idő növekedésére másik lehetséges magyarázatot a betegtról való döntés meghozatalának elhúzódása jelentheti, azonban ez sem lehet elfogadható, mivel a hatályos protokollok a betegutakat is egyértelműen meghatározzák és szabályozzák. Mintánkból kizártuk azokat az eseteket, ahol emelt szintű beavatkozásra lett volna szükség, így az nem nyújthatta meg a helyszínen töltött időt. Mindezek alapján az ALS szintű egységek hosszabb helyszínen töltött idejét az helyszínen végzett indokolatlan eszközös, eszköz nélküli betegvizsgálat (pl: indokolatlanul 12 elvezetéses EKG készítés, mCPSS elemein túlmutató neurológiai vizsgálatok), vagy terápia magyarázhatja, ami ugyanakkor megnyerhető, ha tudatosítja magában az ellátó, hogy stabil állapotú stroke gyanús beteg esetén a BLS kompetenciájú egységgel megegyező ellátásra van szüksége a betegnek.

A prehospitalis késés ésszerű csökkentetősége érdekében vizsgáltuk, hogy mely tényezők befolyásolják azt. Az ABCDE szemléletű gyors állapotfelmérés egyértelműen kijelöli a prehospitalis ellátó számára, hogy az adott iránydiagnózis felállításához milyen további kiegészítő vizsgálatokat kell elvégezzen, illetve miként kell beavatkozson a kórfolyamat zajlásdinamikájának lassítása, a vitális paraméterek stabilizálása érdekében.

Már a mCPSS-ben szereplő egyetlen pozitív tünet észleléskor az ellátónak stroke zajlását kell feltételezni, és ennek megfelelően szükséges ellátnia a beteget, és minimális idővesztéssel törekedni a definitív ellátás mielőbbi biztosítására a penumbra és kollaterális keringés védelmével egyidejűleg.

Ezzel nem áll összhangban az az eredményünk, mely szerint azon stroke betegek esetében, akiknél afázia

volt észlelhető, az ALS szintű egységek több időt töltöttek a helyszínen, mint akiknél a beszédzavar tünete hiányzott ($p=0,038$). Az okok keresésekor ki kell zárjuk annak lehetőségét, hogy az afáziásbeteg ellátása komplexebb kihívást jelentene a prehospitalis ellátó számára, ugyanis az nem tér el az egyéb stroke tünetekkel rendelkező betegekétől, különösen nem ALS mentőegység szintjén. Egyedüli okként mindössze a beszédzavar tényét, továbbá típusa meghatározásának öncélú igényét azonosíthatjuk a késlekedés okaként, azt semmiképp sem, hogy további vizsgálatok vagy beavatkozások valós szükségessége felmerülne. Következtetésként levonhatjuk, hogy ezt a késlekedést továbbképzések alkalmával, annak tudatosításával lehet csökkenteni, hogy a motoros vagy szenzoros afázia nem befolyásolja a terápiát, pusztán a stroke diagnózis valószínűségét növelő egyik tünet, így annak észlelése semmiképp sem nyújthatja meg a helyszíni időt.

A helyszínen eltöltött idő vizsgálatok továbbgondolást igénylő tényezőként tapasztaltuk, hogy a műszeres vércukorszint mérés elvégzése érdemben megnyújtja azt azon esetekhez képest, amikor vércukorszintmérésre nem került sor, de kizárólag BLS szintű mentőegységek esetében ($p<0,001$). Feltételezésünket, miszerint ennek okát az indokolt beavatkozásnak tekinthető, patológiás vércukorszint rendezésben kell keresni eredményeink cáfolják. Egyértelműen kimutatható volt ugyanis, hogy nincs szignifikáns eltérés a helyszíni idők és azon részmintánk közt, ahol a betegnél hipo/hiperglikémiát tapasztaltak az ellátók ($p=0,836$).

A transzportidőt, vagyis amíg a beteg a helyszínről a definitív ellátó helyig eljut, sem a mentőegység szintje ($p=0,685$), sem pedig az időablak nem befolyásolta ($p=0,507$). A transzportidővel kapcsolatos vizsgálataink nem terjedtek ki azon kérdéskörre, hogy a szállítási időt mi határozza meg. Véleményünk szerint a stroke betegüt ezen szakaszában, ha az időt befolyásolni nem is, azonban a szállítási traumát szem előtt tartva a kórházba szállítás minőségét befolyásolni lenne szükséges.

H3 kérdésfelvetésünk vizsgálata

A „C” mintában végzett vizsgálatunk eredményei cáfolták a H3-ban megfogalmazott kérdésfelvetésünket, miszerint a terápiás időablakon belüli stroke-gyanús betegek esetén kisebb prehospitalis késést lehet-e tapasztalni, ugyanis az volt tapasztalható, hogy az időablak semmilyen hatással nem volt a helyszínen érkezéstől kórházba érkezésig eltelt időre.

H4 kérdésfelvetésünk vizsgálata

A „C” mintában végzett vizsgálatunk eredményei igazolták a H4-ben megfogalmazott kérdésfelvetésünket miszerint a prehospitalis ellátók stroke iránydiagnózis alkotása megfelelő ugyan, azonban különbségek mutakozhatnak a mentőegységek szintjei közt.

A különböző szintű ellátórendszerek összehangolt működése elengedhetetlen ahhoz, hogy a beteg életkilátásai a lehető legjobban alakuljanak. Ezek alapján kutatásunk ezen fázisában igyekeztünk megvizsgálni a pre- és intrahospitalis szakaszban megjelenő időket, illetve feltárni az esetlegesen

befolyásoló tényezőket. A helyszínre érkezéstől a kórházba szállításig eltelt idő kapcsán elmondható, hogy hasonlóan a „B” mintánkban tapasztalathoz, a prehospitális ellátási szakban sem volt befolyásoló tényező az, hogy a beteg terápiás időablakon belül volt vagy nem. Ugyanis eredményeinkből egyértelműen látszik, hogy sem globálisan nézve ($p=0,914$), sem az ALS ($p=0,360$), sem pedig a BLS ($p=0,360$) mentőegység szerint képzett résztmintákban nem volt tapasztalható szignifikáns időcsökkenés.

A kapott eredmények mögött két dolog húzódhat meg: Feltételezhetjük, hogy a prehospitális ellátók nem fektetnek kellő hangsúlyt az anamnézis felvételre, ezáltal nem kerül tisztázásra a panaszok észlelésének pontos ideje, így az sem, hogy terápiás időablakon belül vagy kívül esik a beteg. Más okból arra lehet következtetni, hogy még ha az ellátók azonosítják is, hogy a beteg időablakon belül van, akkor sem alkalmazzák a „load and go” szemléletet. Ugyanakkor a hatályos eljárásrendek egyértelműen meghatározzák stroke felmerülése esetén a pontos panaszkezdet meghatározását, valamint a protokoll szerinti, előzetes definitív ellátóhely értesítése esetén ugyancsak felmerül az időablak kérdése.

Ezek alapján egyedül elfogadható lehetséges ok az lenne, hogy a prehospitális ellátók stroke gyanú esetén próbálják a lehető legrövidebb idő alatt eljuttatni a beteget a definitív ellátóhelyre függetlenül attól, hogy a kórfolyamat zajlása terápiás időablakon belüli, vagy kívüli. Ugyanakkor a fent említett elfogadható indokot cáfolja azon eredményünk, amely rávilágított arra, hogy azokban az esetekben viszont, ahol intrahospitálisan igazolódott a stroke zajlása ott átlagosan 4,41 perccel csökken az átlagos prehospitális késés ($p=0,004$). Ebből arra lehet következtetni, hogy nem az időablakon belülség, hanem a stroke tünetek súlyossága az, ami elsődlegesen befolyásolhatja a helyszínre érkezéstől a kórházba érkezésig eltelt időt.

Azonban, ha az intrahospitális szakot vizsgáljuk elmondható, hogy azokban az esetekben, ahol időablakon belüli beteg ellátása történt, ott szignifikánsan csökkent a „door to CT” idő az időablakon kívüli esetekhez képest ($p=0,015$). Ebből leszűrhetjük, hogy csökkenthető lenne a stroke betegút, ha a kórházi szakban megnyert időn kívül a prehospitális szakra is nagyobb hatást gyakorolna az időablakon belülség. Ugyanakkor elmondható, hogy a kutatás időpontjában hatályos prehospitális szakra vonatkozó 3-4,5 órás időablakot felváltotta a 24 órás időablak, mellyel fenti eredményünk negatív vonzata csökken, de a neuronpusztulásra gyakorolt hatása nem.

A különböző szintű mentőegységek stroke iránydiagnózisának intrahospitális igazolódása kapcsán elmondható, hogy a BLS egységek saját eseteiknél többször igazolódott a kórházban stroke az ALS egységek által ellátott betegekhez képest ($p=0,048$). Látható tehát, hogy a prehospitális ellátók stroke iránydiagnózis alkotása jelen mintánkban megfelelő ugyan, azonban különbségek figyelhetők meg a mentőegységek szintjei közt. Ebből következik, hogy a stroke időszenzitív volta miatt a preklinikai szakban az ellátónak biztosítania kell az álnegatív esetek arányának minimalizálását, még akár annak az arán is, hogy megnő az álpozitív esetek aránya.

Pozitívumként vonható le az a következtetésünk, hogy ahol intrahospitálisan igazolódott CT alapján

a stroke megléte, úgy a teljes betegút több mint 2 órával rövidebb azokhoz az esetekhez képest, ahol stroke nem igazolódott ($p < 0,001$). Ha az időablakon belül lévő eseteket vesszük figyelembe, úgy elmondható, hogy még tovább csökken a teljes stroke betegút az időablakon kívüli esetekhez képest ($p = 0,002$).

H5 kérdésfelvetésünk vizsgálata

A „D” mintában végzett vizsgálatunk eredményei rávilágítottak a H5-ben megfogalmazott kérdésfelvetésünk hangsúlyos szegmensére, miszerint a score rendszerek alkalmazási minősége az alacsonyabb szintű mentőegységek esetén rosszabb. Igazolódott azon felvetésünk, miszerint a MICS által bejelentéskor feltételezett iránydiagnózis hatással van a helyszínen az egység által adott iránydiagnózisra, kifejezetten a BLS egységek tekintetében.

A prehospitalis ellátás egyik specifikuma, hogy a beteg feltalálási helyén az egyszerű, eszköz nélküli vizsgálatokon kívül korlátozott az eszközös vizsgálatok elérhetősége. Ebből a tényből adódóan a beteg panaszainak, tüneteinek releváns értékelése, illetve az anamnesztikus adatok pontos megismerése döntő jelentőséggel bír a magas időfaktorú/idődependens kórfolyamatok feltárása kapcsán. A helyszíni iránydiagnózis megalkotása szempontjából a korlátozottan elérhető diagnosztikus értékű vizsgálatok miatt kiemelkedő a különböző score rendszerek használata. A második kutatási szakaszunk „D” mintáján ebből fakadóan a stroke zajlását feltételező mCPSS rendszer használati hatékonyságát vizsgáltuk a helyszíni ellátók körében, illetve azt, hogy milyen befolyással bír az iránydiagnózis alkotására a bejelentés alapján MICS által feltételezett kórfolyamat.

Ahhoz, hogy biztonsággal vizsgálhassuk a fent leírt kérdésfelvetésünket, a mintába kizárólag olyan esetek kerültek beválasztásra, ahol intrahospitalisan stroke definitív diagnózissal látták el a beteget. A preklinikai szaknak számító mentőellátásnál, ha a mCPSS alapján egyetlen tünet is pozitívást mutat, úgy 78%-os esélye van a stroke zajlásának, ami alapján a prehospitalis ellátónak az idődependenciát figyelembe véve a „load and go” szemlélethez szükséges tartania magát. Ha a score rendszer afázia meglétére vonatkozó elemét nézzük elmondható, hogy a mentőegységek szintjén a BLS szintű egységeknél mutatkozott szignifikancia ($p < 0,001$), vagyis többször vélték meglévő tünetként prehospitalisan mint amit intrahospitalisan feljegyeztek. Ennek hátterében meghúzódó okként egyrészt megjelölhető az afázia vizsgálatának helytelen kivitelezése. Ugyanakkor ezt az okot elvethetjük annak tudatában, hogy a mentőszolgálat nagy hangsúlyt fektet az évenkénti továbbképzésekre, melyeknek a stroke beteg vizsgálata is tárgyát képezi. Egyedüli okként a javuló stroke, ami elfogadható, tehát a preklinikai szakban mért tünetek enyhülése az intrahospitalis szakban mért tünetekhez képest. Hasonló tényezőt véltünk felfedezni a centrális faciális parézisre utaló eredményeinkben. A statisztikai próbák rávilágítottak ugyanis arra, hogy az intrahospitalisan tapasztalt centrális faciális parézishez képest prehospitalisan mind a BLS ($p < 0,001$), mind az ALS ($p = 0,011$) egységek többször jelölték megjelenő

tünetként. Szükséges elvetnünk azt a feltételezést, hogy a mentőellátók esetlegesen a perifériás faciólis parézist is stroke tünetként értékelték, mivel a „D” mintákban kizárólag stroke definitív diagnózissal rendelkezők kerültek beválasztásra. Egyedüli okként ezért szintén a javuló stroke-ot tudjuk megjelölni. Pozitívumként lehet megjelölni azt a tényt, hogy az intrahospitálisan tapasztaltakhoz képest többször jelölték meg a helyszíni ellátók az afáziát és a centrális faciólis parézist, hiszen ebből arra lehet következtetni, hogy nagyobb hangsúlyt fektetnek a mCPSS ezen elemeinek vizsgálatára, ami alapján az iránydiagnózis meghatározásra kerül.

Ezt követően a mCPSS-ben mért felső és alsó végtagi parézis és plégia, valamint az egyik testfelet érintő parézis/hemiparézis és hemiplégia helyszíni találati arányát vetettük össze a definitív ellátóhelyen mértekkel. Az eredményekből kiderült, hogy a valamely alsó végtagi parézisen kívül a BLS egységek rosszabb találati arányt értek el az ALS egységekhez képest a felsővégtagi parézisnél ($p=0,001$), felsővégtagi plégiánál ($p=0,002$), parézisnél/hemiparézisnél ($p=0,015$), hemiplégianál ($p=0,006$), illetve alsó végtagi plégianál ($p=0,029$) az intrahospitalis szakban mértekhez képest. Ennek okát keresve feltételezésünk szerint a következő tényezők húzódnak meg. Előfordulhat, hogy az alacsonyabb szintű mentőegységek az afázia és a centrális faciólis parézis vizsgálatára fektetnek nagyobb hangsúlyt, és azok pozitivitása esetén a végtagok vizsgálata elmarad. Ugyanakkor ezt eredményeink egyértelműen cáfolják, hiszen kimutatható volt, hogy ha a BLS egységek a helyszíni afázian és centrális faciólis parézisen kívül valamely alsó vagy felső végtagi plégiát, vagy hemiplégiát tapasztalt, szintén stroke iránydiagnózist kapott a beteg ($p<0,001$). Másik ok a parézis és a plégia megkülönböztetésének problémája lehet, vagyis az ellátók a gyengült izomerőt nem, csak a teljesen bénult végtagot vagy testfelet értékeli pozitív tünetként. Ezen indokunkat támasztja alá az az eredményünk, miszerint nem találtunk szignifikanciát a stroke iránydiagnózis, és az intrahospitalisan betegnél tapasztalt felső/alsóvégtagi, illetve parézis/hemiparézis közt ($p=0,746$).

A mCPSS hatékony alkalmazásán kívül hangsúlyos kérdés a MICS által adott riasztási diagnózis helyszíni iránydiagnózisa gyakorolt befolyásoló hatása. Feltételeztük, hogy van bizonyos fokú befolyásoló hatása a prehospitális ellátókra, amit a statisztikai próbák igazoltak ($p<0,001$). Az eredmények azt mutatták, hogy a mentőegységek szintjén az ALS egységek diagnózisalkotására a riasztási diagnózis nem volt hatással, ugyanis az általuk ellátott összes esetben stroke zajlását feltételezték ($n=55$), ugyanakkor az alacsonyabb szintű BLS egységeknél kapcsolat volt mérhető ($p<0,001$). Pozitív eredményként könyvelhető el, hogy a BLS egységek saját eseteik 17,10%-ban ($n=38$) nem stroke riasztási diagnózist kaptak, azonban stroke iránydiagnózist adtak betegüknek, ugyanakkor véleményünk szerint ez az arány növelhető lenne a hatékonyabb betegvizsgálat és score rendszer használata mellett. A MICS által adott, az anamnesztikus információkon alapuló riasztási diagnózis túlzó befolyásoló hatását feltételezi a BLS egységek szintjén azon eredményünk, hogy 18 esetben nem stroke volt sem a MICS által adott riasztási diagnózis, sem a mentőegység iránydiagnózisa.

Véleményünk szerint a mintában vizsgált változók felhívják a figyelmet arra, hogy bizonyos mértékben megnyerhetőek lehetnek azok az álnegatív esetek, ahol nem stroke iránydiagnózis került feljegyzésre. Eredményeink egyértelműen bizonyítják, hogy a fent említett problémakörök az alacsonyabb szintű BLS egységeknél jelennek meg szignifikánsan. Következtetésként vonhatjuk le, hogy a stroke időszenzitív voltából eredően, döntően a prehospitális ellátók gyors diagnosztikus készségének fejlesztése szükséges, melynek hatékony eszköze a score rendszerek alkalmazásának képzés szintű elsajátítása, valamint az anamnesztikus információk túlzó befolyásoló szerepének csökkentése. Főképp azért esszenciális ennek tudata, mivel a többi mintából is látszik, hogy a stroke-os esetek döntő többségét BLS szintű egységek látják el, így ezen egységek felelőssége kiemelkedő a stroke iránydiagnózis felállításában, és a megfelelő betegút tervezésében.

H6 kérdésfelvetésünk vizsgálata

Harmadik kutatási szakaszban a „B” mintán végzett vizsgálatunk eredményei alátámasztották azon feltételezésünket, miszerint mérhető különbség mutatkozik a mentőegységek szintje és az indokolt/indokolatlan terápiáról megszülető döntés helyessége közt, ami ugyanakkor befolyásoló hatással van a prehospitális késésre.

A betegellátás során a mentőegységtől elvárt, hogy abban az esetben kezdjenek helyszínen töltött időt növelő terápiát, amennyiben az indokolt, és az olyan esetekben, amikor ez nem indokolható tekintsenek el ettől, és gyors szállítással segítsék elő a definitív terápiát. Az ALS szintű egységek ennek megfelelő helyes döntést az általuk ellátott esetek 59,62%-ban, míg a BLS egységek eseteik 80,36%-ban hoztak. Amennyiben beavatkozás szükséges, arra az ALS egységek esetében nagyobb arányban kerül sor (79,17%) helyesen, mint a BLS egységeknél (62,50%). Ez alapján az olyan esetekben, ahol a mentésirányítás megítélése szerint indokolt lehet a prehospitális terápia alkalmazása, racionális lehet az ALS egység riasztása, ugyanakkor ez a helyszínen töltött idő növekedésével érhető csak el.

Ugyancsak az ALS egységek rutinszerű riasztása ellen szól, hogy esetükben az indokolt terápia elmaradása is jelentős arányban tapasztalható (az ellátott eseteik 9,62%-a, míg ugyanez a BLS egységek esetében mindössze 3,57%).

Az ellátást nem indokló stroke folyamatoknál a beavatkozásmentes esetek arányának elemzése (ALS egység esetén 42,86%, BLS egységeknél 82,24%) rávilágított arra, hogy minden olyan esetben, ahol az előzetes várakozások szerint beavatkozásra nem lesz szükség a BLS egység riasztandó, mellyel így maximalizálható a definitív terápia számára az időnyereség.

A magasabban képzett egységek szempontjából kedvezőtlenebb arányok oka az lehet, hogy a BLS szintű egységek jobban követik a protokollokat és az eljárásrendeket, míg az ALS egységek inkább individuális döntéseket hoznak.

Belátható tehát, hogy elfogadható indokoltság hiányában a helyszíni késlekedés ellen, különösen a

magasabb szintű (ALS) mentőegységek esetében tudatosan kell fellépni, már bejelentést követően a mentésszervezés mérlegelő döntéshozatalán keresztül.

Mivel az ALS egység helyszíni késlekedése sokszor nem indokolt beavatkozásokkal telik, megkockáztatjuk azt az állítást, hogy a beteg a mentésszervezés oldaláról több időt, és ezáltal több épagyszövetet nyer, amennyiben BLS szintű mentőegység érkezik a helyszínre.

Ez alól mindössze azok az esetek jelentenek kivételt, mikor a bejelentés alapján arra lehet következtetni, hogy orvosi kompetenciájú ALS egységre lesz szükség (emelt szintű beavatkozást igénylő eszméletlen beteg), illetve amikor a BLS szintű mentőegység csak hosszabb riasztási idővel tud a helyszínre érkezni, melyet tovább növelhet a segélykocsi igénye. Mintánkban látható, hogy az ALS egységeknél tapasztalható, több mint 4 perccel hosszabb helyszínen eltöltött idő a BLS egységek riasztásával megnyerhető a teljes prehospitalis időnek, vagyis a „Field to Needle” -nek mindaddig, míg a BLS egység helyszínre érkezési ideje legfeljebb 4 perccel marad el az ALS egységétől.

Abban a részmintánkban, ahol ALS egység olyan beteget látott el nem emelt szintű beavatkozást végezve, melyet BLS egység is képes lett volna megfelelően kezelni (ekkor a prehospitalis idő átlaga: 45,65 perc), ugyancsak meghaladja azokat a beavatkozással telő eseteket, melyeket BLS egységek láttak el (ekkor 43,04 perc az átlagos prehospitalis idő).

A prehospitalis késés csökkentése szempontjából nem elhanyagolható eredményünk, hogy BLS egység riasztásakor még azokban az esetekben is alacsonyabb az átlagos prehospitalis idő, amennyiben az egység akár indokoltan, akár indokolatlanul beavatkozik (43,04 perc), mint azokban az esetekben, ahová ALS egység vonul és beavatkozásra egyáltalán nem kerül sor (43,22 perc). Elmondható ugyanakkor, hogy a definitív terápia abban az esetben kezdhető meg a leghamarabb, ha BLS szintű egység riasztása történik a helyszínre, és a beteg állapota megengedi a beavatkozástól való eltekintést. Ebben az optimális helyzetben a prehospitalis késés 38,99 percre csökken. További kutatás tárgyát képezheti, hogy a BLS egység által elért, legoptimálisabb 38,99 perc tovább redukálható-e az afázia korábbi felismerése, és a vércukorszint mérés transzport időszakra való transzpozíciója esetén.

Új tudományos eredmények

- A stroke tünetek, illetve azok súlyosságának ismereti aránya független a felismerést segítő, vizsgált score rendszer ismeretétől. A hezitációs időt a súlyos stroke tünetek, és a restroke csökkentette.
- A terápiás időablakon belüli stroke-gyanús betegek esetén az időablak semmilyen hatással nem volt a helyszínre érkezéstől a kórházba szállításig eltelt időre, egyedül intrahospitalisan volt hatással a stroke betegútra.
- A különböző szintű mentőegységek (ALS, BLS egység) helyszínen töltött ideje eltérő, megfelelő szintű egység helyszínre riasztásával csökkenthető a prehospitalis késés.

- A prehospitalis ellátók stroke iránydiagnózis alkotása megfelelő, de különbségek mutatkoznak a különböző szintű mentőegységek között.
- A score rendszerek alkalmazási minősége az alacsonyabb szintű mentőegységek esetén rosszabb, a MICS által bejelentéskor feltételezett iránydiagnózis hatással van az egység által adott iránydiagnózisra.
- Mérhető különbségek figyelhetők meg a mentőegységek szintje és az indokolt/indokolatlan terápiáról megszülető döntés helyessége közt

Javaslatok

- A laikusok esetében az elsődleges késést csökkentő tényező a stroke tünetek ismereti arányának növelése, és nem a felismerést segítő score rendszerek elterjesztése.
- A helyszínen töltött idő csökkentésének érdekében:
 - Az mCPSS-ben szereplő egyetlen pozitív tünet észlelésekor az ellátónak stroke zajlását kell feltételezni, egyéb, mCPSS elemein kívüli neurológiai vizsgálat elvégzése indokolatlan.
 - Afázia esetén annak tényét szükséges meghatározni, annak típusára irányuló további vizsgálatok elvégzése a késést növelheti.
 - A műszeres vércukorszint mérés elvégzése kötelező, azonban érdemben nem nyújthatja meg a helyszínen töltött időt.
 - A perifériás vénabiztosítás csak indokolt esetben növelheti a helyszínen töltött időt. 12 elvezetési EKG/TTEKG készítése csak indokolt esetben nyújthatja meg a helyszínen töltött időt.
- Csökkenthető lenne a stroke betegút, ha a kórházi szakban megnyert időn kívül a prehospitalis szakra is nagyobb hatást gyakorolna az időablakon belülség. *(a kutatás időpontjában hatályos prehospitalis szakra vonatkozó 3-4,5 órás időablakot felváltotta a 24 órás időablak, mellyel fenti eredményünk negatív vonzata csökken, de a neuronpusztulásra gyakorolt hatása nem.)*
- A prehospitalis ellátók gyors diagnosztikus készségének fejlesztése szükséges, melynek hatékony eszköze a score rendszerek alkalmazásának készségszintű elsajátítása, valamint az anamnesztikus információk túlzó befolyásoló szerepének csökkentése.
- Helyes döntést saját eseteiken belül lényegesen nagyobb arányban a BLS egységek hoztak. Ezek alapján javaslatként fogalmazható meg, hogy szükséges az ALS egységek trenírozása a stroke ellátási protokoll pontosabb követésére, ami által kiküszöbölhető a helyszíni időt nyújtó indokolatlan beavatkozás megkezdése.

- Javasolt, hogy mentésszervezés oldaláról csak abban az esetben kerüljön ALS egység riasztásra, mikor bejelentés alapján már arra lehet következtetni, hogy emelt szintű beavatkozásra lesz szükség, vagy a BLS egységek hosszabb riasztási idővel tudnak a helyszínre érni. Bejelentés alapján beavatkozást nem igénylő esetekben viszont BLS szintű egységek riasztása ajánlott, ugyanis még abban az esetben is rövidebb a helyszínen töltött idő esetükben, ha indokolatlanul beavatkoznak, mint a terápiát abszolút nem indító ALS egységek esetén.

Köszönetnyilvánítás

Ezúton szeretném mentoromnak, témavezetőmnek Dr. Radnai Baláznak megköszönni áldozatos munkáját, segítségét, és azt, hogy méltónak talált témavezetőtjének. Vezetése alatt megtapasztalhattam a kutatói munka szépségét, és megtanulhattam a vele járó nehézségek leküzdését. Köszönöm, hogy hitt bennem, és azokban az időkben is sikerült motiválnia, mikor úgy éreztem nem az utamat járom.

Szeretnék köszönetet mondani kollégáimnak, akik a kutatás során láttak el hasznos tanácsokkal, és segítségükkel újabb ötletek kerültek látókörbe.

A kutatás nem jöhetett volna létre a vizsgálat helyszínéül szolgáló intézmények vezetőinek és munkatársainak engedélye és támogatása nélkül. Szeretnék köszönetet mondani az Országos Mentőszolgálatnak, a Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központjának, a Kaposi Mór Oktató Kórháznak, és azoknak a laikusoknak, akik kérdőívem kitöltésével segítették munkámat.

Végül, de nem utolsó sorban családomnak szeretném megköszönni a rengeteg támogatást, és azt, hogy aktív érdeklődésük a disszertáció készülségi szintje felé olykor emlékeztetett, hogy mi a prioritás.

A DISSZERTÁCIÓHOZ KAPCSOLÓDÓ ÉS KÖZVETLENÜL NEM KAPCSOLÓDÓ PUBLIKÁCIÓK ÉS PREZENTÁCIÓK LISTÁJA

Folyóirat közlemények:

1. Schiszler, B ; Pandur, A ; Priskin, G ; Tóth, B ; Betlehem, J ; Radnai, B
„Dönts és siess!” A prehospitalis ellátók szerepe az idővesztés csökkentésében stroke-iránydiagnózisú betegek esetén
ORVOSI HETILAP 163 : 7 pp. 279-287. , 9 p. (2022)
2. Schiszler, Bence ; Priskin, Gábor ; Pandur, Attila ; Tóth, Balázs ; Betlehem, József ; Radnai, Balázs
Európai Újraélesztési Társaság (ERC) 2021. évi posztreszuszcitációs időszak ellátásáról szóló ajánlásának összefoglaló bemutatása
MAGYAR MENTÉSÜGY 35 : 1-2 pp. 51-58. , 8 p. (2021)
3. Schiszler, Bence ; Karamánné, Pakai Annamária ; Szabó, Zoltán ; Raposa, László Bence ; Pónusz, Róbert ; Radnai, Balázs ; Endrei, Dóra
Munkahelyi stressz és megküzdési stratégiák vizsgálata földi és légi mentésben dolgozók körében
ORVOSI HETILAP 157 : 45 pp. 1802-1808. , 7 p. (2016)
4. Schiszler, B ; Endrei, D ; Karamánné, Pakai A ; Szabó, Z ; Radnai, B
A földi és légi mentésben dolgozók körében mért munkahelyi stressz és megküzdési stratégiák vizsgálata
EGÉSZSÉG-AKADÉMIA 7 : 2 pp. 134-141. , 8 p. (2016)
5. Ferkai, Luca Anna ✉ ; Schiszler, Bence ; Bánfai, Bálint ; Pandúr, Attila ; Betlehem, József ; Deutsch, Krisztina
Opportunities to increase compliance when administering first aid to children
KONTAKT 24 : 1 pp. 12-19. , 8 p. (2022)
6. Nagy, Márta ; Nagy, András ; Schiszler, Bence ; Betlehem, József ; Arató, Endre
The role of lifestyle habits in patients with peripheral artery disease
INTERNATIONAL NURSING REVIEW (2022)
7. Pandur, A ; Schiszler, B ; Tóth, B ; Priskin, G ; Sipos, D ; Betlehem, J ; Radnai, B
Klinikai kockázatbecslésen alapuló döntéshozatal a tüdőembóliás betegek kórházi elbocsátása során
ORVOSI HETILAP 163 : 29 pp. 1152-1158. , 7 p. (2022)
8. Pandur, Attila ; Schiszler, Bence ; Tóth, Balázs ; Bogár, Bence ; Jauch, Melinda ; Betlehem, József ; Priskin, Gábor ; Radnai, Balázs
Európai Újraélesztési Társaság (ERC) 2021. évi gyermekújraélesztés ajánlásának összefoglaló bemutatása
MAGYAR MENTÉSÜGY 35 : 1-2 pp. 43-50. , 8 p. (2021)
9. Pandur, Attila ; Schiszler, Bence ; Tóth, Balázs ; Bogár, Bence ; Jauch, Melinda ; Betlehem, József ; Priskin, Gábor ; Radnai, Balázs
Európai Újraélesztési Társaság (ERC) 2021. évi újszülött élesztés és az adaptáció támogatása ajánlásának összefoglaló bemutatása
MAGYAR MENTÉSÜGY 35 : 1-2 pp. 36-42. , 7 p. (2021)
10. Priskin, Gábor ; Schiszler, Bence ; Pandur, Attila ; Tóth, Balázs ; Betlehem, József ; Radnai, Balázs
Európai Újraélesztési Társaság (ERC) 2021. évi, alapszintű újraélesztésről (BLS) szóló ajánlásának(1) összefoglaló bemutatása
MAGYAR MENTÉSÜGY 35 : 1-2 pp. 17-22. , 6 p. (2021)
11. Tóth, Balázs ; Pandur, Attila ; Betlehem, József ; Priskin, Gábor ; Schiszler, Bence ; Radnai, Balázs
Európai Újraélesztési Társaság (ERC) 2021. évi, az emeltszintű újraélesztésről (ALS) és periarrest ritmuszavarok ellátásáról szóló ajánlásának összefoglaló bemutatása
MAGYAR MENTÉSÜGY 35 : 1-2 pp. 23-35. , 13 p. (2021)
12. A., Pandur ; G., Szeckler ; D., Sipos ; B., Schiszler ; B., Toth ; G., Priskin ; J., Betlehem ; B., Radnai
Fluid management in acute burn injuries
INTENSIVE CARE MEDICINE EXPERIMENTAL 8 : Sup. 2. pp. 529-529. , 1 p. (2020)
13. Bánfai, B ✉ ; Pandur, A ; Schiszler, B ; Pek, E ; Radnai, B ; Csonka, H ; Betlehem, J

The (second) year of first aid': a 15-month follow-up after a 3-day first aid programme
EMERGENCY MEDICINE JOURNAL 36 : 11 pp. 666-669. , 4 p. (2019)

14. Bánfai, B ✉ ; Pandur, A ; Schiszler, B ; Radnai, B ; Bánfai-Csonka, H ; Betlehem, J
Szükséges (lenne)?: Vélemények a gyermekkorban megtartott elsősegélynyújtás-programmal kapcsolatban
LEGE ARTIS MEDICINAE 29 : 3 pp. 145-151. , 7 p. (2019)
15. Pónusz, R ✉ ; Endrei, D ; Kovács, D ; Németh, N ; Schiszler, B ; Molics, B ; Raposa, L.B ; Gulácsi, L ; Mohamed, G.E ; Boncz, I
Az egynapos sebészeti ellátás igénybevételi mutatóinak elemzése Magyarországon
ORVOSI HETILAP 160 : 17 pp. 670-678. , 9 p. (2019)
16. Pandur, A ✉ ; Eszteri-Regös, R ; Schiszler, B ; Tóth, B ; Priskin, G ; Betlehem, J ; Radnai, B
A klinikai kockázatbecslés jelentősége az akut coronaria szindróma betegút csökkentésében
ORVOSI HETILAP 163 : 28 pp. 1105-1111. , 7 p. (2022)

Absztraktok, előadások jegyzéke:

1. Schiszler, B ; Bánfai, B ; Pandur, A ; Tóth, B ; Bánfai-Csonka, H ; Betlehem, J ; Radnai, B
Examination of work-related stress and coping strategies among ground-and air-ambulance workers
BMC SPORTS SCIENCE MEDICINE AND REHABILITATION 11 : Suppl.1. pp. 33-33. , 1 p. (2019)
2. Schiszler, B ; Bánfai, B ; Pandur, A ; Tóth, B ; Betlehem, J ; Radnai, B
Relationship the effectiveness of stroke evaluation to pre- and intrahospital care in Hungary
EUROPEAN STROKE JOURNAL 4 : 1 Supp. pp. 777-777. Paper: AS31-014 , 1 p. (2019)
3. Schiszler, B ; Bánfai, B ; Pandur, A ; Szilágyi, A ; Betlehem, J ; Radnai, B
Using an alternative score system in prehospital stroke care might result a more accurate stroke diagnosis
CEREBROVASCULAR DISEASES 45 : Suppl 1 pp. 389-389. , 1 p. (2018)
4. Schiszler, B ; Bánfai, B ; Pandur, A ; Szilágyi, A ; Betlehem, J ; Radnai, B
Relationship between the severity of stroke and the time to pre-hospital care in Hungary
CEREBROVASCULAR DISEASES 45 : Suppl 1 pp. 378-378. , 1 p. (2018)
5. Schiszler, B ; Tóth, B ; Pandur, A ; Radnai, B
VAN ESÉLYÜNK A STROKE-AL SZEMBEN? A GYORS FELISMERÉS ÉLETET MENTHET
In: Oláh, András; Sík, Attila (szerk.) RÉSZLETES PROGRAM ÉS ELŐADÁS KIVONATOK = FINAL PROGRAM AND ABSTRACTS : ART OF AGEING – Aktív Idősekért Nemzetközi és Szakmai Továbbképző Konferencia=Art of Ageing – International Conference and Professional Training For the Active Elders
Pécs, Magyarország : Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar (PTE ETK) (2019) 32
6. Schiszler, B ; Bánfai, B ; Pandur, A ; Betlehem, J ; Radnai, B
Az NIHSS alkalmazhatósága a prehospitalis ellátásban
In: Betlehem, József; Radnai, Balázs; Deutsch, Krisztina; Bánfai, Bálint; Pandur, Attila; Schiszler, Bence (szerk.) XII. Pécsi Sürgősségi Napok: XII. Critical Care Days in Pécs : előadáskivonatok, absztraktok
Pécs, Magyarország : Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar (PTE ETK) (2017) 47 p. pp. 25-25. , 1 p.
7. Schiszler, Bence ; Endrei, Dóra ; Radnai, Balázs
A földi és légmentésben dolgozókat ért munkahelyi stresszhatások, valamint a jelentkező coping mechanizmusok összehasonlító vizsgálata Magyarországon
In: Ács, K; Bódog, F; Mechler, M; Mészáros, O (szerk.) Book of Abstracts: Interdisciplinary Doctoral Conference 2017 = Absztraktkötet. Interdiszciplináris Doktorandusz Konferencia 2017

- Pécs, Magyarország : Pécsi Tudományegyetem Doktorandusz Önkormányzat (2017) 187 p. p. 105 , 1 p.
8. Schiszler, Bence ; Pandur, Attila ; Bánfai, Bálint ; Betlehem, József ; Radnai, Balázs
Score rendszerek alkalmazhatósága a prehospitalis ellátásban
In: Bódog, Ferenc; Csizsár, Beáta; Hegyi, Dávid; Pónusz, Róbert (szerk.) DKK17-
Pécs, Magyarország : Pécsi Tudományegyetem Doktorandusz Önkormányzat (2017) 89 p. p. 28
, 1 p.
 9. Schiszler, B ; Karamánné, Pakai A ; Endrei, D ; Szabó, Z ; Radnai, B
Munkahelyi stressz és megküzdési stratégiák vizsgálata földi és légi mentésben dolgozók körében
In: Betlehem, József; Radnai, Balázs; Deutsch, Krisztina; Bánfai, Bálint; Pandur, Attila; Füge, Kata (szerk.) XI. Pécsi Sürgősségi Napok [11th Critical Care Days in Pécs] : Részletes program és előadáskivonatok [Final Program and Abstracts]
Pécs, Magyarország : Pécsi Tudományegyetem (2016) 56 p. pp. 52-52. , 1 p.
 10. Schiszler, Bence ; Radnai, Balázs
Score-rendszerek alkalmazása a sürgősségi ellátásban
In: Betlehem, József; Radnai, Balázs; Deutsch, Krisztina; Bánfai, Bálint; Pandur, Attila; Füge, Kata (szerk.) XI. Pécsi Sürgősségi Napok [11th Critical Care Days in Pécs] : Részletes program és előadáskivonatok [Final Program and Abstracts]
Pécs, Magyarország : Pécsi Tudományegyetem (2016) 56 p. pp. 49-49. , 1 p.
 11. Schiszler, B ; Kern, K Zs ; Bánfai, B ; Pandur, A ; Betlehem, J ; Radnai, B
A stroke betegút alakulása a sürgősségi ellátásban
In: Betlehem, J; Radnai, B; Deutsch, K; Bánfai, B; Pandur, A; Schiszler, B (szerk.) XIII. Pécsi Sürgősségi Napok 2018. szeptember 21-22.
Pécs, Magyarország : Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar (PTE ETK) (2018) 43 p. pp. 17-17. , 1 p.
 12. Pandur, A ; Bánfai, B ; Schiszler, B ; Sipos, D ; Betlehem, J ; Radnai, B
A pulmonális embólia diagnosztizálásának költséghatékony lehetőségei a sürgősségi ellátásban
In: Betlehem, József; Radnai, Balázs; Deutsch, Krisztina; Bánfai, Bálint; Pandur, Attila; Schiszler, Bence (szerk.) XII. Pécsi Sürgősségi Napok: XII. Critical Care Days in Pécs : előadáskivonatok, absztraktok
Pécs, Magyarország : Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar (PTE ETK) (2017) 47 p. pp. 28-28. , 1
 13. Pandur, Attila ; Bánfai, Bálint ; Sipos, Dávid ; Schiszler, Bence ; Betlehem, József ; Radnai, Balázs
Döntéshozatal a sürgősségi ellátásban - A pulmonális embolizáció diagnosztizálásának lehetőségei
In: Bódog, Ferenc; Csizsár, Beáta; Hegyi, Dávid; Pónusz, Róbert (szerk.) DKK17-
Doktoranduszok a Klinikai Kutatásokban absztraktkötet
Pécs, Magyarország : Pécsi Tudományegyetem Doktorandusz Önkormányzat (2017) 89 p. p. 15 , 1 p.
 14. Betlehem, J (szerk.) ; Radnai, B (szerk.) ; Deutsch, K (szerk.) ; Bánfai, B (szerk.) ; Pandur, A (szerk.) ; Schiszler, B (szerk.) ; Musch, J (szerk.) ; Priskin, G (szerk.) ; Sánta, E (szerk.) ; Ferkai, L (szerk.)
XVI. Pécsi Sürgősségi Napok: Programfüzet és előadáskivonatok
Pécs, Magyarország : Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar (PTE ETK) (2022) , 32 p.
 15. Betlehem, J ; Radnai, B ; Deutsch, K ; Bánfai, B ; Pandur, A ; Schiszler, B ; Tóth, B ; Musch, J ; Priskin, G ; Sánta, E et al.
XV. Pécsi Sürgősségi Napok: Programfüzet és előadáskivonatok: XV. Critical Care Days in Pécs: Abstracts
Pécs, Magyarország : Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar (PTE ETK) (2021)

ISBN: 9789634295082

16. Keszthelyi, A ; Pandur, A ; Priskin, G ; Schiszler, B ; Tóth, B ; Betlehem, J ; Radnai, B
The efficiency of educational tools investigation of thoracostomy in the implementation of healthcare professional training - pilot examination (2022) [előadás]
17. Pandur, A ; Jauch, M ; Priskin, G ; Schiszler, B ; Tóth, B ; Betlehem, J ; Radnai, B
Prehospital ultrasound imaging on the management of abdominal trauma (2022) [poszter],
18. Pandur, A ; Szeckler, G ; Priskin, G ; Schiszler, B ; Tóth, B ; Betlehem, J ; Radnai, B
Efficacy of pre-hospital fluid resuscitation in the treatment of burn injury based on the Parkland formula (2022) [poszter],
19. Pandur, A ; Priskin, G ; Schiszler, B ; Tóth, B ; Betlehem, J ; Radnai, B
Possibilities of hospital discharge for suspected pulmonary embolism patients - application of clinical risk assessment in decision making (2022) [előadás],
20. Pandur, A ; Schiszler, B ; Tóth, B ; Priskin, G ; Radnai, B ; Betlehem, J
Igazolt pulmonalis embóliás betegek kórházi elbocsátásának lehetőségei – klinikai kockázatbecslés alkalmazása a döntéshozatalban (2022) [előadás],
21. Pandur, A ; Schiszler, B ; Priskin, G ; Tóth, B ; Füredi, G ; Betlehem, J ; Radnai, B
A prehospitalis ECMO nemzetközi aktualitásai és hazai implementálásának lehetőségei
In: Betlehem, J; Radnai, B; Deutsch, K; Bánfai, B; Pandur, A; Schiszler, B; Musch, J; Priskin, G; Sánta, E; Ferkai, L (szerk.) XVI. Pécsi Sürgősségi Napok: Programfüzet és előadáskivonatok Pécs, Magyarország : Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar (PTE ETK) (2022) 32 p. p. 25
22. Tóth, A ; Bánfai-Csonka, H ; Pandur, A ; Schiszler, B ; Radnai, B ; Betlehem, J ; Bánfai, B
Peer-education in primary schools – is it an effective way of mass first aid training?
RESUSCITATION 142 pp. e73-e74. Paper: AP107 (2019)
23. Bánfai, B ; Pandur, A ; Schiszler, B ; Radnai, B ; Bánfai-Csonka, H ; Betlehem, J
'Kids save lives' in Hungary—Implementation, opportunities, programmes, opinions, barriers
RESUSCITATION 130 pp. e3-e4. , 2 p. (2018)
24. Bánfai, B ; Pandur, A ; Schiszler, B ; Pék, E ; Radnai, B ; Bánfai-Csonka, H ; Betlehem, J
Little lifesavers: Can we start first aid education in kindergarten? – A longitudinal cohort study
HEALTH EDUCATION JOURNAL 77 : 8 pp. 1007-1017. , 11 p. (2018)
25. B, Bánfai, A, Pandur ; B, Schiszler ; B, Radnai ; H, Bánfai-Csonka ; J, Betlehem
Is it necessary?: Opinions and experiences about first aid education in childhood – pilot study
BMJ OPEN 8 : Suppl. 1 Paper: 41 (2018)
26. B, Bánfai, A, Pandur ; B, Schiszler ; B, Radnai ; H, Bánfai-Csonka ; J, Betlehem
The long term effects of a 3-day first aid programme for 7-14 years old primary school children
BMJ OPEN 8 : Suppl. 1 Paper: 40 (2018)
27. Juhasz, N ; Korcsmaros, F ; Balla, R ; Schiszler, B ; Betlehem, J
The usefulness of bed-side focused ultrasound testing of deep venous thromboembolism in the emergency department
CEREBROVASCULAR DISEASES 45 : suppl.1 p. 207 Paper: P157 (2018)
28. Pandur, A. ; Bánfai, B. ; Sipos, D. ; Schiszler, B. ; Betlehem, J. ; Radnai, B.
Risk-stratification and age-adjusted D-dimer test: Are there satisfactory in acute pulmonary embolism?
EUROPEAN HEART JOURNAL 39 pp. 139-139. , 1 p. (2018)
29. Pandur, Attila ; Petrovics, Bence ; Nagy, Tamas ; Schiszler, Bence ; Toth, Balazs ; Priskin, Gabor ; Betlehem, Jozsef ; Radnai, Balazs; Telephone-assisted cardiopulmonary resuscitation – influential factors on effectiveness
RESUSCITATION 175 : Supplement 1 p. S45 Paper: P040 (2022)
30. Pandur, Attila ; Szabo, Mira ; Schiszler, Bence ; Toth, Balazs ; Priskin, Gabor ; Betlehem, Jozsef ; Radnai, Balazs
The effect of mechanical chest compression devices on the success rate and survival of out-of-hospital cardiac arrest patients
RESUSCITATION 175 : Supplement 1 p. S44 Paper: P037 (2022)
31. Priskin, G ; Pandur, A ; Tóth, B ; Schiszler, B ; Radnai, B ; Betlehem, J

- Akut kardiovaszkuláris kórképek a sürgősségi ellátásban grey-zone vizsgálata az nstemi betegpopulációban (2022) [előadás]
32. Betlehem, J ; Radnai, B ; Deutsch, K ; Bánfai, B ; Pandur, A ; Schiszler, B ; Tóth, B ; Musch, J ; Priskin, G ; Sánta, E et al.
XV. Pécsi Sürgősségi Napok: Programfüzet és előadáskivonatok: XV. Critical Care Days in Pécs: Abstracts; Pécs, Magyarország : Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar (PTE ETK) (2021) ISBN: 9789634295082
33. Pandur, A ; Schiszler, B ; Tóth, B ; Füredi, G ; Priskin, G ; Betlehem, J ; Radnai, B
Szimulációs oktatás a mentőtisztképzésben: MÚLT és JELEN
In: Betlehem, J; Radnai, B; Deutsch, K; Bánfai, B; Pandur, A; Schiszler, B; Tóth, B; Musch, J; Priskin, G; Sánta, E; Horváth, B XV. Pécsi Sürgősségi Napok: Programfüzet és előadáskivonatok : XV. Critical Care Days in Pécs: Abstracts
Pécs, Magyarország : Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar (PTE ETK) (2021) p. 22
34. Priskin, G ; Pandur, A ; Schiszler, B ; Tóth, B ; Radnai, B
Távolléti oktatás hallgatói tapasztalatai a mentőtiszt képzésben
In: Betlehem, J; Radnai, B; Deutsch, K; Bánfai, B; Pandur, A; Schiszler, B; Tóth, B; Musch, J; Priskin, G; Sánta, E; Horváth, B XV. Pécsi Sürgősségi Napok: Programfüzet és előadáskivonatok : XV. Critical Care Days in Pécs: Abstracts
Pécs, Magyarország : Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar (PTE ETK) (2021) p. 39
35. A., Pandur ; G., Szeckler ; D., Sipos ; B., Schiszler ; B., Toth ; G., Priskin ; J., Betlehem ; B., Radnai, Fluid management in acute burn injuries
INTENSIVE CARE MEDICINE EXPERIMENTAL 8 : Sup. 2. pp. 529-529. , 1 p. (2020)
Teljes dokumentum
36. Bánfai, B ; Bánfai-Csonka, H ; Pandur, A ; Schiszler, B ; Tóth, B ; Deutsch, K ; Radnai, B ; Betlehem, J
"Kids save lives in Hungary": Importance and challenges of first aid education in childhood
In: Betlehem, J; Radnai, B; Deutsch, K; Bánfai, B; Pandur, A; Schiszler, B; Tóth, B; Bánfai-Csonka, H; Talabér, K; Kőcse, T; Horváth, B (szerk.) XIV. Pécsi Sürgősségi Napok: programfüzet és előadás kivonatok Pécs, Magyarország : Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar (PTE ETK) (2019) 43 p. pp. 12-12. , 1 p.
37. Bánfai-Csonka, H ; Bánfai, B ; Pandur, A ; Schiszler, B ; Radnai, B ; Betlehem, J
RELATIONSHIP BETWEEN HEALTH LITERACY AND THE HEALTH CARE SYSTEM
In: Klavdija, ČUČEK TRIFKOVIČ; Ines, MLAKAR 11. Študentska konferenca s področja zdravstvenih ved z mednarodno udeležbo : Raziskovanje študentov zdravstvenih ved prispeva k zdravju in razvoju sodobne družbe
Maribor, Szlovénia : Univerzitetna založba Univerze v Mariboru (2019) pp. 26-26. , 1 p.
38. Betlehem, J (szerk.) ; Radnai, B (szerk.) ; Deutsch, K (szerk.) ; Bánfai, B (szerk.) ; Pandur, A (szerk.) ; Schiszler, B (szerk.) ; Tóth, B (szerk.) ; Bánfai-Csonka, H (szerk.) ; Talabér, (szerk.) ; Kőcse, T (szerk.) et al. XIV. Pécsi Sürgősségi Napok: programfüzet és előadás kivonatok Pécs, Magyarország : Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar (PTE ETK) (2019) , 43 ISBN: 9789634294252
39. Betlehem, J ; Bánfai-Csonka, H ; Pandur, A ; Schiszler, B ; Bánfai, B ; Ács, P ; Radnai, B
How can health literacy influence health status?
BMC SPORTS SCIENCE MEDICINE AND REHABILITATION 11 : Suppl. 1. pp. 2-2. , 1 p. (2019)
40. Pandur, A ; Bánfai-Csonka, H ; Bánfai, B ; Sipos, D ; Schiszler, B ; Betlehem, J ; Radnai, B
Acute pulmonary embolism in the prehospital emergency care (2019) [előadás],
41. Pandur, A ; Bánfai-Csonka, H ; Bánfai, B ; Sipos, D ; Schiszler, B ; Betlehem, J ; Radnai, B
Knowledge about basic life support and first aid in European students (2019) [előadás],
42. Pandur, A ; Bánfai-Csonka, H ; Bánfai, B ; Sipos, D ; Schiszler, B ; Betlehem, J ; Radnai, B

- Risc-stratification and Age-Adjusted D-Dimer test on acute pulmonary embolism (2019) [előadás],
43. Pandur, A ; Martin, J ; Bánfai-Csonka, H ; Bánfai, B ; Sipos, D ; Schiszler, B ; Betlehem, J ; Radnai, B Sepsis in the emergency care (2019) [előadás],
 44. Pandur, A ; Bánfai, B ; Sipos, D ; Bánfai-Csonka, H ; Schiszler, B ; Betlehem, J ; Radnai, B RISK STRATIFICATION AND AGE-ADJUSTED D-DIMER TEST: ARE THEY SATISFACTORY IN ACUTE PULMONARY EMBOLISM?
In: Klavdija, ČUČEK TRIFKOVIČ; Ines, MLAKAR 11. Študentska konferenca s področja zdravstvenih ved z mednarodno udeležbo : Raziskovanje študentov zdravstvenih ved prispeva k zdravju in razvoju sodobne družbe
Maribor, Szlovénia : Univerzitetna založba Univerze v Mariboru (2019) pp. 28-28. , 1 p.
 45. Pandur, A ; Márton, R ; Bánfai, B ; Bánfai-Csonka, H ; Schiszler, B ; Betlehem, J ; Radnai, B How strongly related are health status and subjective well-being among the employees of the Hungarian National Ambulance Service and the Hungarian Defense Forces?
BMC SPORTS SCIENCE MEDICINE AND REHABILITATION 11 : Suppl.1. pp. 13-13.
Paper: O42 , 1 p. (2019)
 46. Péter, M ; Bánfai-Csonka, H ; Pandur, A ; Schiszler, B ; Radnai, B ; Betlehem, J ; Bánfai, B Effectiveness of telephone-assisted first aid among young laypeople - a simulation study
RESUSCITATION 142 : Supplement 1 pp. e73-e73. Paper: AP106
 47. Bánfai, B ; Pandur, A ; Schiszler, B ; Bánfai-Csonka, H ; Radnai, B ; Betlehem, J. Érdemes gyermekkorban elkezdni? –Általános iskolások elsősegélynyújtás nevelés/oktatásával kapcsolatos tapasztalatok egy 15 hónapos utánkövetéses vizsgálat alapján (2018)
 48. Betlehem, J ; Pandur, A ; Schiszler, B ; Bánfai-Csonka, H ; Radnai, B ; Bánfai, B Az egészség műveltség (tudatosság) hatása a sürgősségi állapotok megítélésére (2018)
 49. Betlehem, J (szerk.) ; Radnai, B (szerk.) ; Deutsch, K (szerk.) ; Bánfai, B (szerk.) ; Pandur, A (szerk.) ; Schiszler, B (szerk.) XIII. Pécsi Sürgősségi Napok 2018. szeptember 21-22.
Pécs, Magyarország : Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar (PTE ETK) (2018) , 43 p. ISBN: 9789634292746

Könyvfejezet:

1. Schiszler, B, Mechanikus mellkaskompressziós eszközök
In: Bánfai, B; Radnai, B; Schiszler, B; Pandur, A - Betlehem, J (szerk.) Mentéstechnika Budapest, Magyarország : Medicina Könyvkiadó Zrt. (2022) 141 p. pp. 107-113. , 7 p.
2. Schiszler, B Immobilizációs eszközök
In: Bánfai, B; Radnai, B; Schiszler, B; Pandur, A - Betlehem, J (szerk.) Mentéstechnika Budapest, Magyarország : Medicina Könyvkiadó Zrt. (2022) 141 p. pp. 89-106. , 18 p.
Bánfai, B ; Radnai, B ; Schiszler, B ; Pandur, A ; Betlehem, J (szerk.)
Mentéstechnika Budapest, Magyarország : Medicina Könyvkiadó Zrt. (2022) , 141 p.
ISBN: 9789632268323 Teljes dokumentum