

## A XV. Egészségügyi Infokommunikációs Konferenciáról jelentjük

Dr. Ónodi-Szűcs Zoltán, Zoltán, az EMMI egészségügyért felelős államtitkára és Prof. Dr. Gelencsér András rektor (Pannon Egyetem) fővédnökségével tartotta meg XV. Országos Egészségügyi Infokommunikációs Konferenciáját 2017. május 18-án a fennállásának tizenötödik évfordulóját ünneplő IME Interdiszciplináris Magyar Egészségügy. A résztvevők áttekintést kaptak az egészségügyi ágazat és az informatikai szakma előtt álló infokommunikációs kihívásokról, valamint az eHealth legújabb fejlesztési irányiról. A tanácskozás kiemelten foglalkozott az Elektronikus Egészségügyi Szolgáltatási Tér (EESZT) rendszerével, amelynek működését a plenáris előadásokkal párhuzamosan zajló, egész napos workshop keretében tekinthették meg az érdeklődők.

### PLENÁRIS ELŐADÁSOK

A XV. Országos Egészségügyi Infokommunikációs Konferencia programjában kiemelt hangsúllyal szerepel a K+F tevékenység – fejtette ki köszöntőjében a nyitó plenáris ülést levezető **Dr. Kozmann György** professzor, az IME szaklap főszerkesztője. Ahogy ahhoz az IME konferenciákat rendszeresen látogatók hozzászokhattak, a tematikus előadások mellett nem szorosan az egészségüghöz kapcsolódó, de azzal határterületet képező kérdések ezúttal is terütekre kerültek. Ilyen terület a levegőszennyezés, amelynek egészségügyi aspektusait **Prof. Dr. Gelencsér András** DSc, a Pannon Egyetem rektora vázolta. Mint elmondta, a vezetésével húsz éve működő Levegőkémiai Kutatócsoport az egyetlen olyan akadémiai szervezet hazánkban, amely a levegő minőségi állapotával foglalkozik. Az erőltetett ipari fejlődés olyan sajnálatos eseményekhez vezetett – emlékeztetett az előadó –, mint az Egyesült Államokbeli Pasadena államban a második világháború után bekövetkezett, tömény levegőszennyezéssel járó ipari katasztrófa, amelyben néhány óra leforgása alatt tizenkilenc ember vesztette életét. Még ennél is súlyosabb volt a négy nap alatt négyezer ember halálát okozó 1952-es londoni szmog, amikor a kéndioxid koncentráció a mai egészségügyi határérték hússzorosára, a szállóporé pedig a hatvanszorosára növekedett, és mindez a következő négy hónapban további nyolcezer áldozatot követelt. A közelmúltban mi magunk is megéltünk több szmog-riadót a városi szállópor (PM10) emelkedett mértéke miatt, ami azért veszélyes az emberi szervezetre, mert akadálytalanul hatol át az érfalon és fejti ki egészségkárosító hatását. Naponta 30 kg levegőt veszünk magunkhoz, és nem válogathatjuk meg, hogy mit lélegzünk be – mutatott rá Gelencsér András professzor. A PM10 nanoméretű koromrészecskéket, az égésből származó rákkeltő szerves vegyületeket, a gépjármű katalizátorokból és a fékbetétek kopásából

származó apró fémrészecskéket, a gumiabroncsok kopásából származó részecskéket, a légkörben keletkező szerves nitrát-vegyületeket, valamint baktériumokat és vírusokat tartalmaz. Ezeknek az anyagoknak a belélegzése hosszú távon allergiához és hiperszenzitivitáshoz, asztmához, tüdőrákhoz, illetve COPD-hez vezethet, de még magzatkárosodást és szaporodási rendellenességeket is okozhat. Ugyanakkor a levegő minősége javulhat is egy-egy okos intézkedés eredményeként – ez történt Dublinban, az ún. „Smoky coal ban” bevezetését követően. Az ír fővárosban 1990-ben hagytak fel a szén háztartási és ipari felhasználásával, aminek hatására tizenhárom év alatt 70 százalékkal mérséklődött a szállópor koncentrációja, a légúti megbetegedések mortalitásának 15 százalékos, illetve a szív- és érrendszeri betegségek mortalitásának 10 százalékos csökkenését eredményezve. Összességében elmondható, hogy a levegőszennyezés évente 300-900 milliárd eurónyi költséget jelent az Európai Uniónak, és átlagosan egy évvel csökkenti az európaiak születéskor várható élettartamát. A jövőben fenyegetést jelenthetnek az egyre gyakoribbá váló hóhullámok, és számolni kell a széndioxid-koncentráció, illetve a parlagfű allergén hatásának további növekedésével is.

**Prof. Dr. Bari Ferenc** intézetvezető egyetemi tanár, a Szegedi Tudományegyetem Általános Orvosi Karának dékánja a telemedicináról szólva kifejtette, hogy annak jelenléte egyelőre sporadikus a magyar egészségügyi felsőoktatásban. Rámutatott, hogy az egészségügyi informatika és az egészségkommunikáció rendkívül elhanyagolt az egyetemi szintű képzésben és a felnőttképzésben, az autodidakta ismeretszerzés viszont nem vezethet sikerhez. Megemlítette, hogy a K+F és az egészségipar ilyen irányú törekvései elkerülnek a hazai egészségügyi felsőoktatási intézményeket, holott a négy orvosegyetem nélkül nem lehet áttörést elérni sem az innovatív kutatásban, sem pedig az ehhez kapcsolt koncentrált ipari innovációs tevékenységben. Hogyan fejlődik a telemedicina a világban? Bár Nepáltól Kanadáig jelentős lépéseket tesznek a telemedicinális rendszerek kialakítása érdekében, a területi egyenetlenségek ugyanúgy fellelhetők külföldön, mint Magyarországon. A telemedicina – azon túl, hogy távolságokat hidal át – a koncentrált szakértelemhez való hozzáférést biztosítja, hiszen a nehezen diagnosztizálható kórképek esetén a nemzetközi szakértői hálózatok révén valós időben történő adatfeldolgozásra és véleményformálásra nyújt lehetőséget. Legelterjedtebb alkalmazási területe a teleradiológia, de valójában a családtervezéstől az élet másik végéig lefedi az orvoslást. Hovatovább lehetőséget teremt arra is, hogy sokkal több információt szerezzünk az egészséges emberről, mint korábban. Kapcsolódva Prof. Gelencsér András előadásához, Bari Ferenc professzor rámutatott, hogy a krónikus légzőszervi megbetegedések kialakulása gyakran évtizedekig tart, ám kevés olyan tanul-

mányt ismerünk, amely fiataloktól monitorozná az embereket, hiszen eddig nem álltak rendelkezésre megfelelő eszközök a követéshez. Ugyanakkor ma a telemedicina többféle módon képes elősegíteni, hogy akár az egészséges emberek állapotát is nyomon követhessük, sőt az egészségkultúra hasznos eszközévé is válhat. Mindezen trendek alapján nem meglepő, hogy a telemedicina egyre nagyobb hangsúllyal jelenik meg a tudományos szakirodalomban. A több mint tízezer közlemény közül azonban mindössze 38-at jegyeznek magyar szerzők – jegyezte meg az előadó. Ahhoz, hogy regionális szinten az élre állhassunk, gyors elmozdulásra lenne szükség a magyar egészségügyi felsőoktatás részéről. A telemedicina kurzus rendszerű oktatása két évvel ezelőtt indult a Szegedi Tudományegyetemen, amelynek keretében állandó visszacsatolást és a kompetenciák folyamatos mérését lehetővé tevő informatikai oktatás valósulhat meg. Az oktatási rendszerbe új elemként beillesztett telemedicina kurzuson a néhány hetes elméleti képzést követően az informatikus-, illetve orvostanhallgatóknak projektfeladatokat kell közösen megoldaniuk, aminek eddigi tapasztalatai igen kedvezőek. A tavalyi évben nyílt meg az SZTE Telemedicina Oktató Központja, amelynek célja az IT-fókuszú orvostudomány magasabb színvonalra emelése. Továbbra is az a törekvésünk – fogalmazott előadása végén Bari Ferenc professzor –, hogy a telemedicina képzésnek dedikált szakterülete és helye legyen az egyetemeken, és a felsőoktatási intézmények minél több telemedicina fókuszú projekt résztvevőivé váljanak.

A jövő informatikai kihívásai közé tartozik Budapest és vonzáskörzete egészségügyi átszervezése, amiről **Jánosi Tibor László**, az ÁEEK Egészséges Budapest Program (EBP) informatikai munkacsoportjának vezetője tájékoztatta a hallgatókat. Mint elmondta, az EBP informatikai háttérnek megtervezésekor számba kellett venni az orvosi ellátás átszervezésének orvostechnológiai és informatikai következményeit. Erre szolgál a „Smart Hospital” koncepció, amely magában foglalja a heterogén kórházi informatikai rendszerek felhőalapú működtetését és homogenizálását. Lehetőséget teremt a mobil okos eszközök alkalmazására mind a betegek, mind az ellátó személyzet részére az egészségügyi szolgáltatások igénybevétele során, valamint azonnali, helyfüggetlen, kórtörténeten alapuló elektronikus betegadat-elérést biztosít. Elősegíti a hagyományos ellátásba integrálható, illetve azt esetenként részben, vagy akár teljesen kiváltó telemedicinális eljárások elterjedését. A szabad kapacitások jobb kihasználhatósága érdekében monitorozza az intézményi infrastruktúrát, eszközöket és erőforrásokat a Sharing Economy koncepció informatikai támogatásával. A Smart Hospital célja továbbá, hogy az informatika eszközeivel támogassa a diagnosztikai és gyógyító tevékenységek regionális optimalizációját, valamint biztosítsa az egészségügyi intézmények költséghatékony vezetéséhez szükséges működési és gazdasági jellegű információkat. Fontos elem a Big Data használata az ellátásszervezésben, a kórházakban összegyűlt hatalmas mennyiségű adat kezelésének lehetséges iránya a mesterséges intelligencia alkalmazása. A kon-

cepció kiterjed a 3D printing speciális informatikai háttérnek megteremtésére, a Smart Building megoldások rendszer-szintű támogatására és a koncentrált kibervédelmi megoldások biztosítására is. Hogy mindez mit jelent a gyakorlatban, azt **Berenczei Rezső**, az Egyesített Szent István és Szent László Kórház-Rendelőintézet informatikai vezetője fejtette ki. Bemutatta az újonnan létesítendő Dél-pesti Centrum Kórház Smart Hospital koncepcióját, amely az épületvezérlés, a gazdálkodási rendszerek, az egészségügyi szakrendszerek, az orvosi okos eszközök, a betegellátást és elégettséget szolgáló rendszerek, az alkalmazások és az üzemeltetés fejlesztését célozza meg.

A Smart Hospital koncepció gyakorlati megvalósításának előfeltétele, hogy az EESZT működjön és elérhető legyen minden érintett számára, továbbá megoldott legyen a medikai rendszerekkel való integrálása. Az EESZT országos kiterjesztésének aktuális kérdéseiről és a következő időszak eHealth fejlesztéseiről **Szabó Bálint** főosztályvezető (ÁEEK) számolt be előadásában. Mint elmondta, befejeződött a rendszer intézményközi tesztelése, és ez év februárjában elindult az állampolgárok számára elérhető országos portál is. A pilot programban kiemelt szerepet kapott az eRecept alrendszer, amely jól „vizsgázott”: a rendszerbe mindeddig bekerült kb. 15 ezer eRecept egyikénél sem találtak eltérést. Eddig mintegy 70 fejlesztő cég jelentkezett a csatlakozás előkészítésére, a főbb partnerek élő bemutatót tartottak a konferencia plenáris előadásaival párhuzamosan zajló „Kis Magyarország” workshop keretében. A partnerek országos lefedettsége a HIS rendszer szállítóinak esetében 69 százalék, a házi orvosi rendszer szállítók esetében 72 százalék, a patikai rendszer szállítók esetében 85 százalék lesz 2017 szeptemberére, amikor a szabad csatlakozás elindul. Bár a csatlakozás „fájdalmas lépés” lesz – fogalmazott előadása végén Szabó Bálint –, azt követően az egyes funkciók rendszerbe építése várhatóan gördülékenyen fog megtörténni. A pilot program augusztus közepén zárul, a kötelező csatlakozás jogszabályban meghatározott időpontja ez év november 1-je.

## ALKALMAZÁSOK, TÁMOGATÁSOK

1985-ben „sokkolódott” a neurológus szakma, amikor kiderült, hogy a stroke-kal összefüggésbe hozható halálozás másfél évtized alatt a jelentősen megemelkedett Magyarországon, és hazánk a nemzetközi „dobogó” második helyén áll a halálozás rátáját és abszolút számát tekintve is – fejtette ki előadása bevezetőjében **Prof. Dr. Nagy Zoltán** főigazgató (Országos Klinikai Idegtudományi Intézet), az IME szaklap rovatvezetője. 1992-ben a szakma megfogalmazta a Nemzeti Stroke Programot, amelynek fő célkitűzése a stroke morbiditásának és mortalitásának csökkentése, a növekedés tendenciájának megállítása, a stroke ellátó részlegek megalakítása, a betegek és orvosokra is kiterjedő edukáció, és a stroke kockázati tényezőinek definiálása volt. Az erőfeszítések eredményeként ma már az ország 39 stroke részlegében zajlik az akut stroke ellátása, széles körben alkalmazzák a revaszkularizációs technikákat (carotis stenting), újfajta anti-

koagulánsok kerültek a stroke rizikófaktorának tekintett pitvarfibrilláció gyógyszeres kezelésének palettájára, és a legkorszerűbb ellátási forma, a trombektómia már öt centrumunkban hozzáférhető. Mindemellett szükség lenne a Nemzeti Stroke Regiszter felállítására, mivel nagyon fontos, hogy az eddigi adatbányászatot felváltsa egy olyan egészségügyi adatbázishoz való hozzáférés, amely precíz elemzést tesz lehetővé a szakemberek számára. Az elmúlt tíz év eredményeit értékelve sikerként könyvelhetjük el – tájékoztatott Nagy Zoltán professzor –, hogy jelentősen csökkent az agyvérzések száma. Ez arra is utal, hogy a magasvérnyomás-betegség kezelése és gondozása minőségi javulást hozott a betegellátásban. Az agyvérzések kezelésében kiforrott módszerek állnak rendelkezésünkre. Az agytrombózisok gyakoriságában is szintén jelentős a javulás: a mortalitási mutatók, ha nem is drámai módon, de csökkentek. A lágyagyhártya alatti vérzések – amelyek leggyakrabban az aneurizma megrepedésének következményeként lépnek fel – gyakorisága változatlan, ám a halálozásban jelentős csökkenés következett be. Fontos előrelépést jelent, hogy az aneurizma ellátásában a nagyobb megterhelést jelentő idegsebészeti beavatkozások mellett ma már lehetőség van az intervenciók neuroradiológia kevésbé invazív módszerének alkalmazására, amelyek eredményei igen meggyőzőek. A stroke ellátásában tehát jelentős fejlődés ment végbe, és további javulás várható a mind szervezettebb ellátásnak, elsősorban az intervenciók neuroradiológiájának köszönhetően.

**Dr. Bertalan Lóránt** egészségszakmai konzulens (ÁEEK EESZT Fenntartási és Üzemeltetési Főosztály) előadásában az EESZT egyik legfontosabb szolgáltatását, az eRecept rendszert mutatta be. A 2017. november 1-jén élesben bevezetésre kerülő rendszer lehetővé teszi, hogy az orvosok egy központi felhőbe töltsék fel a vényeket, amelyek azonnal elérhetővé válnak az ország összes gyógyszertárában. Az eVények felírása és kiadása során az orvosok és a gyógyszerészek láthatják a betegek gyógyszerelési történetét és a terápiás alapinformációkat tartalmazó betegprofil is. Az új rendszer hozzájárulhat a nemkívánatos gyógyszerhatások kiszűréséhez és a terápiás együttműködések javításához. Az eVény az egy évig tartó átmeneti időszakban a papír alapú vény EESZT útján kiállított elektronikus változata, később alternatívája lesz. Az egészségügyi intézmények, háziorvosok és gyógyszertárak számára ez év novemberétől kötelező a csatlakozás.

**Csizmadia István** szakmai főtanácsadó (ÁEEK Projektirányítási Igazgatóság) az innováció ösztönzésének jelentőségéről szólt. Az innováció lehetővé teszi, hogy javítsuk a népegészségügy eredményeit, erősítsük az ellátottak és gondozottak számára nyújtott szolgáltatások minőségét, korábban kielégítetlen igényekre tudjunk válaszokat adni, ösztönözzük valamennyi résztvevő és érintett versenyképességét, valamint fejlesszük az egészségügyi szolgáltatások és az orvosi ellátás fenntarthatóságát és hatékonyságát. Az innováció ösztönzése akkor lehet sikeres, ha feltárjuk és rangsoroljuk mindazokat az igényeket, amelyek a rendszer legfontosabb szereplőit jellemzik. Amennyiben sikerül egyszerre

választ adni a kulcsszereplők igényeire, együttműködésük révén eredményesebb és fenntarthatóbb innováció valósulhat meg.

**Sepp Norbert**, az IBM Magyarország Kft. tanácsadója a vállalat „Dr. Watson” rendszerének bemutatásával illusztrálta, hogy a kognitív számítógépes rendszerek hogyan tudják megváltoztatni a gyakorló orvosok és a kutatók munkáját.

Létezik-e napjainkban olyan magyar érdekességű vállalkozás, amely sikereket tud felmutatni az innováció területén? A válasz igen, amire jó példa a 77 Elektronika Műszeripari Kft. 1986-ban történt alapítása óta véghezvitt innovációt. **Dr. Bibok György** orvos-igazgató prezentálta mindazokat a fejlesztéseket, amelyeket a vállalat a vércukormérő és vizelet-elemző készülékek terén állított a cukorbetegség gondozásának szolgálatába. A fejlesztő munka eredményeként a Dcont® Personal vércukormérő eszköz 2000-ben, az UriSed Mini üledékvizsgáló rendszer 2016-ban elnyerte a Magyar Innovációs Nagydíjat. A cég saját fejlesztésű, Dcont® eNAPLÓ elnevezésű telemedicinális rendszerét 2010 óta díjmentesen biztosítja a diabétessel élők és kezelőorvosaik számára.

## KÓRHÁZI INFORMATIKA ÉS ADATVÉDELEM

**Dr. Alexin Zoltán** egyetemi adjunktus (SZTE Természet-tudományi és Informatikai Kar, Szoftverfejlesztés Tanszék) arról tájékoztatta az egybegyűlteket, hogy a személyes adatok kezelése majdnem minden esetben kötelező, törvény által elrendelt adatkezelés, amellyel szemben eleve nincs bírósági jogorvoslati lehetőség. Ez az egészségügyi személyes adatok kezelésekor is így történik. Komoly emberi jogi problémát okoz, hogy a jogalkotó általában nem fordít figyelmet a más alapvető jogokkal való összhangra, a szükséges-ség, arányosság és célhoz kötöttség elvére, ahogy az emberi méltóság tiszteletére és az információs önrendelkezésre sem. Az előadó az elmúlt években két polgári pert indított: az egyiket a visszamenőleges jogalkalmazás tilalma ügyében, a másikat pedig annak érdekében, hogy a bíróság mondja ki: a közvetve azonosítható személyes adatok is személyes adatok. Az előadásból kiderült, hogy Magyarországon nincsenek adatvédelmi perek, mert eleve nem is lehet ilyeneket indítani, a bíróságok semmilyen rutinnal, gyakorlattal nem rendelkeznek ezen a téren. Még mindig hatósági orvoslás folyik: az egészségügyi intézmények bármilyen kényszerintézkedést jogorvoslat nélkül foganatosíthatnak. Az EU adatvédelmi irányelvének hatályba lépésétől azonban gyökeres fordulatra számíthatunk ezen a téren.

**Bíró Sándor** informatikai osztályvezető a megyei szintű kórház-informatikai rendszer bevezetését mutatta be a Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Kórházak és Egyetemi Oktatókórházban. *(Az előadás további részletei az IME előző (2017/5) lapszámában közölt publikációban olvashatók.)* **Dr. Molnár-Gallatz Zsolt** stratégiai igazgató és **Dr. Dohányosné Tenkes Erzsébet** élelmezési osztályvezető a Jahn Ferenc Dél-pesti Kórház élelmezési üzemének informatikai irányítását prezentálta. *(A betegélelmezés keretrendsze-*

réről, előfeltételeiről és az alkalmazott megoldásról az IME 2017/V. számában megjelent cikkük tájékoztat.)

## BETEGÚTELEMZÉS

Lapunk Infokommunikáció Rovatának vezetője, **Király Gyula** stratégiai vezető (Hospitaly Kft.) előadásában a betegút-menedzselést a 2010-2014 közötti ágazati stratégia (Semmelweis Terv) és a 2014-2020 közötti ágazati stratégia (Egészséges Magyarország 2014-2020) elvárásai és az EESZT-ben betöltendő helye szempontjából vette górcső alá. Bemutatott egy Somogy Megyében már működő megoldást – az Onkológiai Betegút Menedzselő rendszert –, amely az ún. OnkoNetwork módszertanra épül, és amelynek Onko-Logistic elnevezésű informatikai rendszerét a Hospitaly Kft. munkatársai fejlesztették ki. A módszertan lényege az egészséges onkológiai betegellátás rendszerének kialakítása és az onkológiai betegút informatikai támogatással történő szervezése. A rendszer bevezetése óta eltelt másfél év alatt már láthatóvá váltak a lokális eredmények, amelyek társadalmi szinten csökkenő halálozási arányhoz, az életminőség javulásához, költségcsökkenéshez és az ellátó rendszerrel szembeni bizalom erősödéséhez vezethetnek.

**Dr. Fogarassyné Dr. Vattay Ágnes** egyetemi docens (Pannon Egyetem, Rendszer- és Számítástudományi Tanszék) az ellátási szekvenciák többszintű elemzésének módszertanát ismertette. Mint elmondta, az egészségügyi ellátás során jelentkező adatok számos olyan értékes információt tartalmaznak, amelyek mindeddig nem kerültek feltárára. Az előadó olyan módszertant mutatott be, amely alkalmas a betegek kezelése során bekövetkezett ellátási eseményekből eltérő részletességgel megjelenített eseménysorokat generálni. Az egymásra hierarchikusan épülő eseménysorok legmagasabb szintjén az ellátás leglényegesebb momentumait kiemelő ún. ellátási mintázatok találhatóak. Ezek alkalmasak arra, hogy összehasonlító elemzéseket végezzünk az egészségügyi ellátókra vonatkozóan, illetve a jellemző mintázatoktól nagymértékben eltérő mintázatokot azonosítsunk. A módszertan alkalmazásának korlátot szab, hogy csak homogén betegcsoportokra alkalmazható és szakértő részvétele szükséges hozzá.

**Dr. Rosta László** háziorvos (Felsőrajk) a ma már egyre szélesebb körben rendelkezésre álló, szerteágazó informatikai lehetőségek és telemedicinális alkalmazások háziorvoslásban történő kiaknázásáról osztotta meg tapasztalatait a hallgatósággal. Saját rendelőjében háziorvosi szoftvert alkalmaz, amely egy web-szerveren keresztül az általa ellátott nyolc településen működik. A betegek jelszóval ellátott kódot és hozzáférést kapnak a webfelülethez, amelyen láthatják és módosíthatják is személyes adataikat. Az előadó üdvözölte az EESZT kiépítését, és javasolta, hogy a rendszeren keresztül a gyógyszerekkel kapcsolatos releváns információk is legyenek elérhetőek a lakosok számára.

**Dr. Bárány Tamás** orvos-igazgató az International Medical Services Kft. által kiépített és működtetett Transztelefonikus EKG rendszert (TTEKG) mutatta be, amely 2013 óta országos lefedettséggel áll a betegek, az orvosok és a men-

tőszolgálat rendelkezésére. A TTEKG készülék által készített EKG leletet a háziorvos, vagy az asszisztense, sőt akár maga a beteg is elküldheti a kardiológiai központba, ahol az ügyeletes kardiológus értékeli az eredményt, és telefonon konzultálva segít a további teendőkben. A technológia fejlődésével a TTEKG készülék is egyre intelligensebb: Bluetooth csatlakozással automatikusan küldi el az EKG-jelet a földrajzilag legközelebb eső centrumba. A TTEKG komoly segítséget jelent minden olyan esetben, amikor a szakorvosi vizsgálat nem tűr halasztást, felgyorsítva az ellátás folyamatát, illetve biztosítva minden magyar állampolgár számára a telemedicina által nyújtott védelmet.

## KUTATÁS-FEJLESZTÉS

**Dr. Navracsics Judit** intézetigazgató egyetemi tanár (Pannon Egyetem Magyar és Alkalmazott Nyelvtudományi Intézet) és **Dr. Juhász Zoltán** egyetemi docens (Pannon Egyetem Információs Rendszerek Tanszék) a kétnyelvűségi kutatásokról számolt be, amelyek alapkérdése, hogy a kétnyelvű egyének közös, vagy elkülönült mentális lexikonnal rendelkeznek. A kutatás jól példázza az egyetemen belüli és az intézményközi együttműködés eredményességét, és rávilágít az interdiszciplinaritás egyre növekvő jelentőségére.

A mellkasi fájdalommal hospitalizált betegek betegútjait elemezte tanulmányában a Pannon Egyetem munkacsoportja, hogy kiderítse, hogyan befolyásolják az eltérő típusú, illetve különböző régiókban működő egészségügyi intézményekben megvalósított tipikus betegutak a kezelés finanszírozását, illetve a betegek túlélését. **Vassy Zsolt** PhD hallgató (Pannon Egyetem Informatikai Tudományok Doktori Iskola) elmondta, hogy a vizsgálat 1,2 millió olyan beteg GYEMSZI adatára épült, akik iszkémiás szívbetegséggel kapcsolatos diagnosztikai eljáráson estek át 2003-2013 között. Az ellátó intézmények egymással való korrelációja alapján képzett csoportok revaszkularizációs, illetve 365 napos halálozási arányát vizsgálva megállapítható volt, hogy az eltérő betegutak ezekben a mutatókban is eltérő arányokat képeznek, ami a csoportosítási eljárás hitelességét is bizonyította. A csoportosítás erősen kiemelte az eltérő klinikai eljárásrendet, az új ellátóhelyek megjelenése komoly változást hozott, egybefüggő kompakt ellátási régiók alakultak ki, és a folyamat a vizsgált periódusban még nem ért véget – vonta le a következtetést az előadó.

A technológiai fejlődés egyik legújabb vívmánya, a 3D szimuláció és nyomtatás mára a humán gyógyászatban is alkalmazható implantátumok, műtéti eszközök és beültethető szövetek előállítását teszi lehetővé. A 3D technológiák gerincsebészetben történő alkalmazásáról adott átfogó képet előadásában **Dr. Lazáry Áron** gerincsebész szakorvos, tudományos igazgató (Országos Gerincgyógyászati Központ). A 3D technológia segítségével egyedi implantátumok készíthetők, sőt – bioanyagok kifejlesztésével – akár 3D nyomtatott csont is előállítható. A gerincműtétek során a navigációt segíthetik a 3D technikával készült célzó eszközök, amelyek elkészítése gyakorlott szakember számára csak néhány órát igé-

nyel, és mindössze néhány tízezer forintos költséget jelent. A 3D szimuláció és nyomtatás a jövő útját jelenti a gerincsebészetben – mutatott rá az előadó.

A pitvari fibrilláció időbeni detektálása és az egyéb aritmiáktól való elkülönítése különösen fontos, mivel ez a típusú szívritmuszavar jelentősen megnöveli a stroke kockázatát – hangsúlyozta előadásában **Dr. Tuboly Gergely** egyetemi adjunktus (Pannon Egyetem Műszaki Informatikai Kar, Villamosmérnöki és Információs Rendszerek Tanszék). Ezt segíti elő a Pannon Egyetem és a SE Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika közös munkacsoportja által kidolgozott módszer, amelynek részletei jelen lapszámunkban található publikációban olvashatók. **Sikné Dr. Lányi Cecília** egyetemi docens (Pannon Egyetem Műszaki Informatikai Kar, Villamosmérnöki és Információs Rendszerek Tanszék) a virtuális valóság (VR) és a kiterjesztett valóság (AR) jelenlegi és prognosztizált egészségügyi felhasználási területeit mutatta be, és kitért a VR és AR várhatóan egyre nagyobb piaci részesedésére is. A virtuális valóságot a rehabilitáció számos területén

alkalmazzák szerte a világon, és növekvő szerephez jut az orvosok és diplomás ápolók képzésében is. A VR a jövőben megoldást jelenthet az idősödő népesség problémáira is az otthoni és távmonitorozás, a rehabilitáció, valamint a gyógytorna és a mentális gyakorlatok végzésében.

Végezetül a robotikai rendszerek modern sebészetben való térnyeréséről számolt be **Dr. Nagy Dénes Ákos** PhD hallgató (Óbudai Egyetem Bejczy Antal iRobottechnikai Központ). Mint elmondta, a robotsebészet egyedülálló felületet nyújt azzal, hogy ugyanazon rendszeren belül teszi lehetővé a tervezés, a végrehajtás és a kiértékelés megvalósítását. A Da Vinci sebészrobotika megjelenésének köszönhetően korábban kivitelezhetetlen műtétek váltak elvégezhetővé. Az Óbudai Egyetemen működik az ország egyetlen robotikával foglalkozó központja, ahol többek között a Da Vinci robot önálló mozgását megvalósító algoritmust dolgoznak ki a kutatók. A jelentős autonómiával bíró alkalmazások jelenleg még nem használhatók a klinikumban, de a jogszabályi háttér megváltozása esetén nagy eséllyel bekerülhetnek a klinikai gyakorlatba.

*Munkatársunktól*

**„Életmód, kor, innováció – A szolgáltatási-technológiai innováció és az együttműködés ösztönzése” című cikk folytatása a 31. oldalról.**

Amennyiben sikerül a kulcsszereplők legfontosabb igényére egyszerre választ adni, együttműködésük révén eredményesebb és fenntarthatóbb innováció valósulhat meg, amit érdemesebb lehet támogatni is. Mindehhez készít nemzetközi jó gyakorlatokra épített javaslatokat az Interreg Europe program keretében megvalósuló HoCare és HELIUM projekt. Az Interreg Europe program a nemzeti-, regionális és helyi hatóságokat segíti szerte Európában, hogy fejlesszék, majd gyakorlatba is ültessék szakpolitikai intézkedéseiket.



Az Európai Regionális Fejlesztési Alap 85%-os támogatásával megvalósuló HoCare projekt (Delivery of Innovative solutions for Home Care by strengthening quadruple-helix cooperation in regional innovation chains) célja, hogy a négyes-spirál modellen alapuló regionális innovációs hálózatokat megerősítse és ez által elérhető innovatív otthonápolási megoldásokat ösztönözze. A projekt vezető partnere a ciprusi, Nikóziában működő Nemzeti Fejlesztési Ügynökség (ANEL). A projektben részt vesz további 7 ország (Csehország, Szlovénia, Bulgária, Románia, Litvánia, Portugália és Magyarország) egy-egy intézménye is. Magyarországot – a Nemzetgazdasági Minisztériummal külön szakmai együttműködési megállapodást is létrehozó – Állami Egészségügyi Ellátó Központ (ÁEEK) képviseli a projektben.

További információk: [www.interregeurope.eu/hocare](http://www.interregeurope.eu/hocare) és [www.aEEK.hu/nemzetkozi-projektek](http://www.aEEK.hu/nemzetkozi-projektek)

A HELIUM projekt (Health Innovation Experimental Landscape through Policy Improvement) – az egészségügyi innovációs kísérleti környezet támogatása a szakpolitikák segítségével projekt az egészség-, a jóléti- és az élet-tudományokra, mint az intelligens specializáció magas innovációs potenciállal bíró területeire fókuszál azzal a céllal, hogy ösztönözze az egészségügyi innovációk fejlesztését és élénkítse a gazdasági növekedést. A projektben Hollandia, Belgium, Egyesült Királyság, Magyarország, Portugália (összesen 9 projekt partner) közreműködik, a konzorcium vezetője az eindhoveni Brainport Development (NL). Magyarországot – a Nemzetgazdasági Minisztériummal külön szakmai együttműködési megállapodást is létrehozó – Állami Egészségügyi Ellátó Központ (ÁEEK) és a Semmelweis Egyetem képviseli a projektben.

További információk: [www.interregeurope.eu/helium](http://www.interregeurope.eu/helium) és [www.aEEK.hu/nemzetkozi-projektek](http://www.aEEK.hu/nemzetkozi-projektek)

2017-től a HoCare és a HELIUM– az Interreg Europe Titkársága javaslatára – konzorciumi szinten is szorosabbra fűzte a két projekt közötti szakmai együttműködést.

A projektek megvalósítása során az ÁEEK célja, hogy azok eredményeként olyan javaslatok szülessenek egyes GINOP támogatási konstrukciók módosítására, illetve új konstrukciók megnyitására, amelyek fokozzák az intézmények hatékonyságát, magasabb színvonalú beteg ellátást és nem utolsósorban a költségek csökkenését eredményezik, míg az ipar számára a valós piaci igényekből kiinduló innovációt erősítik.