

A XIV. Egészségügyi Infokommunikációs Konferenciáról jelentjük

„Legyen az egészség közös ügy!” címmel tartotta meg tizennegyedik Országos Egészségügyi Infokommunikációs Konferenciáját az IME Interdiszciplináris Magyar Egészségügy – Az egészségügyi vezetők szaklapja 2016. május 26-án. A rendezvény résztvevői áttekintést kaptak a kormányzat iparfejlesztési törekvéseiről, a hazai orvostechinikai ipar helyzetéről és az egészségügyi informatika egyetemi oktatásáról. Önálló szekciók tárgyalták a telemedicina és az eHealth kihívásait, az adatbiztonságot és a betegadatok védelmét, az orvos-szakmai regisztereket, valamint az EESZT informatikai fejlesztéseket és a TÁMOP, TIOP projektek aktuális helyzetét. Jelen cikkünkben a plenáris ülés és az oktatásról szóló szekció előadásait foglaljuk össze.

PLENÁRIS ELŐADÁSOK

A világban évek óta tart az ipari forradalom, és hazánkban sem ma kezdődött – mutatott rá **Dr. Feketéné Dr. Fényi Ágnes** a plenáris ülés nyitó előadásában. A Nemzetgazdasági Minisztérium (NGM) egészségipari főtanácsadója ismertette a kormány iparstratégiáját, az ún. Irinyi Tervet, amely – illeszkedve az uniós trendekhez – az ipar GDP részesedési arányának növelését célozza meg. A kormány törekvése, hogy elősegítse az új technológiák alkalmazását, az energia- és anyaghatékonyság növelését, a területi egyenlőtlenségek megszüntetését, ösztönözze a munkahelyteremtést és a hazai erőforrások minél nagyobb mértékű hasznosítását. Hangsúlyosan fejlesztendő terület a járműgyártás, a specializált gép- és járműgyártás, az egészségipar és egészségturizmus, az élelmiszeripar, a zöldgazdaság, az infokommunikációs szektor és a védelmi ipar. Az előadó kiemelte a Magyarországon komoly hagyománnyal bíró gyógynövényipart, amelynek innovatív újragondolása és fejlesztése az elmaradott térségek felzárkózását is elősegítheti. A hazai erőforrások hasznosításában a gyógynövényipar mellett kiemelkedő szerepe lehet a szintén tradicionális magyar gyógyszeriparnak és orvostechinikai eszközgyártásnak is. Az előadó rávilágított mindazon kapcsolódási pontokra, amelyekben az egészségügyi szereplők együttműködését szükségesnek véli annak érdekében, hogy az új-raisparosítási folyamatban egy a jövőjét tudatosan építő orszaggá válhassunk.

Az elhangzottak szerint tetten érhető a kormányzati szándék arra nézve, hogy az egészségipar jelentős fejlesztésen menjen keresztül és méltó pozícióba kerüljön – fűzte hozzá az előadáshoz a plenáris ülést levezető **Dr. Kozmann György** professzor, az IME Interdiszciplináris Magyar

Egészségügy – Az egészségügyi vezetők szaklapja főszerkesztője. A tanszékvezető egyetemi tanár a Pannon Egyetem Műszaki Informatikai Kar Villamosmérnöki és Információs Rendszerek Tanszéke, valamint a Semmelweis Egyetem ÁOK Kardiológiai Tanszéke együttműködésében megvalósított innovációt, a kardiovaszkuláris rizikótenyezők okostelefonos vizsgálatát mutatta be, melynek részletei a *lapunk* 2016/4. számában olvashatók.

Egy nagy múltú hazai iparág, az orvostechinikai ipar fejlődéstörténetét mutatta be **Dr. Steiner Arnold**, a Magyar Medikai Gyártók és Szolgáltatók Klaszter (MediKlaszter) elnöke, a MEDICOR Zrt. vezérigazgatója. A magyar orvostechinikai ipar – melynek kezdetei 1918-ig, az Odelga Gyógytechinikai Rt. megalapításáig nyúlnak vissza – a közel egy évszázad alatt komoly hozzáadott értéket hozott létre a high-tech területen. A XX. század egyik meghatározó cége volt a közel hatvan éves MEDICOR, melynek gyárai a rendszerváltást követően szétváltak ugyan, de „átmentek a tűfokán”. Ma mintegy kétezer olyan bejegyzett vállalkozás működik Magyarországon, amelynek tevékenységi körében szerepel az orvostechinika, közülük 150 gyártó állítja elő a termelési érték 90-95 százalékát. E cégek 100 milliárd forint feletti összértékben gyártanak, több mint hétezer főt foglalkoztatnak, és árbevételük 70 százaléka exportból származik. A hazai termékek közül az előadó kiemelte a MEDISO Kft. világszínvonalú CT és MR berendezéseit, a ma már Egyiptomban is gyárat működtető DISPOMEDICOR Zrt. egyszer használatos orvosi eszközeit, a MEDICOR Kézi-műszer Zrt. sebészeti eszközeit, a 77 Elektronika világszerete ismert és használt vércukor- és vizeletmérő rendszereit. A MEDICOR Zrt. a világ 41 országába exportálja saját gyártású koraszülött inkubátorait és újszülött műtőasztalait, amelyek közül sajnálatos módon kevés jut el a hazai kórházakba. Az ipari innováció jelentőségéről szólva az előadó elmondta, hogy a digitalizáció, az elektronika és az orvostudomány gyors fejlődése kedvez a termék-innovációnak, ugyanakkor a pénzügyi korlátok gátat szabnak a fejlesztéseknek. Az innováció fogalmkörébe sorolta a szűk értelemben vett technológiai fejlesztéseken túl a piaci forgalomképesség segítését hazai vizsgálati centrum létrehozásával, és az ISO, CE, FDA stb. szabványoknak való megfelelés támogatását is. Hangsúlyozta a külkereskedelmi kapcsolatépítés jelentőségét, a magyar jelenlét erősítését a nemzetközi fórumokon, és a hazai termékek beillesztését az ENSZ, az EU és a magyar egészségügyi segélyprogramokba. A felsorolt területeken hivatott elősegíteni a gyártók közötti együttműködést a 2006-ban megalakult, ma 41 tagot számláló MediKlaszter. Végezetül Dr. Steiner Arnold kifejtette, hogy az NGM nemzeti iparpolitikai tervéhez kapcsolódóan a

magyar orvostechnikai ipar szereplői innovációs szolgáltató tér és szolgáltató központ létrehozását tervezik.

OKTATÁS BLOKK

Dr. Bari Ferenc intézetvezető egyetemi tanár, a Szegedi Tudományegyetem Általános Orvosi Karának dékánja előadása bevezetőjében felvetette a dilemmát, hogy túlélhető-e tanúlással azok a kihívások, amelyekkel a világ szembesít bennünket. Úgy tűnik, hogy az autodidakta ismeretszerzés ma már inkább a fejlődés gátja, és nem kérdés, hogy meg kell tanítani az egészségügyben dolgozókat – a betegszállítótól a klinikaigazgatóig mindenkit – azoknak az eszközöknek a használatára, amelyeket az informatika biztosít számukra. Az előadó alternatív oktatási programokat és a felsőoktatási intézmények együttműködését tartja kívánatosnak az egészségügyi informatikai intelligencia javulása érdekében. E tekintetben fontos előrelépés, hogy az orvosképzés újonnan megfogalmazott kimeneti követelményei már tartalmazzák a korszerű egészségügyi ellátás információs rendszereinek felhasználói szintű ismeretét. Az informatikaoktatás sokféle építőelemből tevődik össze, amelyek kiválasztása különösen nehéz, ha – hasonlítottalva – időközben változik az épület funkciója, és a magassága sem igazán kiszámítható. Ezért a legfontosabb a szilárd alap megteremtése, amelyre a későbbiekben különféle módszerekkel ráépíthetők a speciális ismeretek. Az orvosi, illetve egészségügyi curriculum megtervezése korántsem egyszerű, mert úgy kell meghatározni – s ha szükséges, évről évre újrafogalmazni – a kimeneti paramétereket, hogy azok reflektáljanak a gyorsan bekövetkező változásokra. Ma az egyetemi tanulmányok megkezdésétől körülbelül tíz-tizenkét évre van ahhoz szükség, hogy valakiből szakvizsgával rendelkező orvos váljék. Az előadó véleménye szerint ebben az aspektusban az informatikai képzést nem lehet tervezhető módon elhelyezni. Ezért az SZTE ÁOK állandó visszacsatolást és a kompetenciák folyamatos mérését lehetővé tevő informatikai oktatás megvalósítására törekszik. Az egyetem orvosi karán telemedicinás eszközökkel felszerelt oktatókabinetet alakítottak ki, ahol helyet kaptak a különböző élettani adatokat mérő, rögzítő és továbbító, korszerű, mobil eszközöket is támogató szenzorok. Az oktatási rendszerbe új elemként beillesztett telemedicina kurzus keretében a néhány hetes elméleti képzést követően az informatikus-, illetve orvostanhallgatóknak projektfeladatokat kell megoldaniuk. Végezetül Bari Ferenc professzor az egészségügyet átfogó informatikai oktatási program kidolgozását sürgette, amelyhez kormányzati szándék, valamint a humán és eszközös infrastruktúra biztosítása szükséges.

Az infokommunikáció a világot, az emberi társadalmat alapjaiban transzformáló kérdés és egyben hatalmas piac is – fejtette ki **Dr. Szócska Miklós** egyetemi docens, a SE Digitális Egészségtudományi Intézet igazgatója. Mint elmondta, az új technológiák alkalmazása mindig buktatókkal és kockázatokkal jár, azok klinikai igazolása komoly kihívást jelent. A Semmelweis Egyetem névadója innovátori nyom-

dokain halad, az informatika oktatása az orvosi karon már 1990 előtt elkezdődött. 2003 óta dedikált szakterületi képzést is folytat az egyetem: 2009-ig egészségügyi informatikai menedzsereket képeztek, és 2006 óta tart az egészségügyi szervező BSc képzés ügyvitelszervező specializációval, 25-50 fős keretszámmal. Az intézmény 2015. július 26-án vette fel a Digitális Egészségtudományi Intézet nevet, ami nem csupán név, hanem ökoszisztéma is. Az intézet tevékenységét az elektronikus egészségügy (eHealth) területén fejtje ki. Három karon, magyar, angol és német nyelven folyik az orvosok, fogorvosok és gyógyszerészek egészségügyi informatikai oktatása. Az e-Egészségügy az orvos- és gyógyszerész rezidensek képzési, illetve továbbképzési programjában is szerepel. A nemzetközi együttműködések közül az előadó kiemelte a Joint Action to Support the eHealth Network (JASeHN) programot, és arra is rávilágított, hogy az egészségügyi informatika oktatása a hagyományos curriculum keretében meglehetősen paradox terület. Az öt-hat éves képzési idő és az extrém rövid, néhány hónapos, féléves informatikai termékciklusok, verzióváltások mentén nem biztosítható a stabil tartalom. Ha 2016-ban ugyanazt mondjuk az informatikáról a hallgatóknak, mint 2017-ben, akkor nem tartottunk lépést a világgal – szögezte le. Problémásak a bemeneti alapok is, annak ellenére, hogy a mai elsőéves hallgatók a social media szemléletével „bedrótözva” érkeznek az egyetemre. Hiába tanulják az elsősök a medikai rendszer kezelését, ha még a TAJ-ról és a BNO-ról sem hallottak. Az elképzelt ideális állapot szerint az első évfolyamon az alapfogalmak megismerésére, az adatrendszer hozzáállás szinten való kezelésének elsajátítására kerül sor, a végzősöket pedig arra kell megtanítani, hogy kikerülve a munkahelyekre mit, miért és hogyan csináljanak. Jelenleg az egészségügyi informatikai oktatás hangsúlyos (kötelező, vagy kötelezően választható) része az első évfolyamra fókuszál, megszólítva és a témára érzékenyítve a fiatalokat, figyelembe véve a generációs sajátosságokat is. A felsőbb évfolyamok részére pedig a szabadon választható kurzusok jelentik a megoldást, amire már léteznek jól működő példák. Új tantárgyi program a gyakorlati foglalkozás, amelynek keretében az adatok gyűjtése, kezelése, ábrázolása történik. A komplex ismeretek megszerzésében az intézet oktatóin túl a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Villamosmérnöki és Informatikai Kara, a SE Általános Orvostudományi Kara, valamint az Egészségügyi Közszolgálati Kar Egészségügyi Menedzserképző Központja is segíti a hallgatókat.

A Pannon Egyetemen zajló doktoranduszképzésről szóló előadásában Dr. Kozmann György professzor elmondta: az egyetem törekvése, hogy olyan mérnököket és informatikusokat neveljen ki, akik innovatív rendszereket képesek létrehozni az egészségügyi ipar számára. A képzés során orvosi alapozó ismeretek átadása és a releváns mérnöki-informatikai irodalom feldolgozása történik. Olyan témákat választanak, amelyek a társadalmi szempontból jelentős problémák – például a keringési és a daganatos betegségek – mérséklésére irányulnak. Törekednek a vezető

orvosi intézményekkel való kooperációra és arra, hogy bekapcsolódjanak az innovációs folyamatokba, így a konferencián ismertetett Irinyi Terv megvalósulása vélhetően számukra is számos lehetőséget fog nyújtani. A tanszékvezető a magyarországi korfán illusztrálta, hogy mely korcsoportokban milyen népesség szintű feladatok megoldásában vannak teendői a mérnök-informatikus társadalomnak. Az 50 év alatti korosztályban a megelőzés és egészségfejlesztés terén, az 50 év feletti korosztályban pedig a betegségek korai felismerését, a gyógyítást, a rehabilitációt és az otthoni gondozást segítő technológiák kidolgozásában van szükség innovatív megoldásokra. Erre példa a Pannon Egyetem LAVINIA programja, amely a diabétesz egészséges életmóddal történő lassításának informatikai eszközökkel történő támogatását célozta meg. Ennek lényeges eleme az orvosi és táplálkozástudományi ismeretek alapján történő visszacsatolás az étkezésüket elektronikusan naplózó felhasználók felé. A másik bemutatott példa azon bioelektromos képalkotók lehetőségének vizsgálata, amelyek az agykéreg tevékenységét non-invazív módon képesek térben és időben meghatározni. A kidolgozott módszer az agyban lévő ún. Brodmann területek megfelelő, az MRI-vel és fMRI-vel szemben lényegesen jobb időbeni felbontását biztosítja, ami bizonyos neurológiai kórképek, például az epilepszia, az Alzheimer-kór és a demencia folyamatainak mélyebb megértését segítheti elő.

Dr. Antal Péter, a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (BME) Méréstechnika és Információs Rendszerek Tanszékének docense az orvosi biológiai kutatások módszertanát alapvetően megváltoztató új molekuláris biológiai méréses eljárások előnyeit mutatta be. A bioinformatika klasszikus felosztása szerinti elemek – a szekvencia-elemzés, a strukturális modellezés és a rendszerbiológia – egymáshoz gyengén kapcsolódó szintjei ma már teljességre törekvő módon mérhetők és elemezhetők. A bioinformatika feladata a nagy egészségügyi adattömegek kezelése, amelynek oktatására többféle ajánlás megfogalmazódott. Az előadó a BME bioinformatikai tananyagának összeállításáról és az oktatás megindításáról szólva beszámolt a TÁMOP-4.1.2.A projekt keretében történt tananyagfejlesztéséről és az ehhez kapcsolódó virtuális laborok létrehozásáról. Kutatócsoportjuk alapvetően eszközfajlesztéssel foglalkozik, amelynek eredményeit különböző projektekben hasznosítják és hallgatóiknak is bemutatják. Az előadó szorgalmazta, hogy az egyetemi hallgatók egyfajta nyitott tudásbázison keresztül rálátást nyerjenek a futó K+F projektekre és támogatást kapjanak az azokban történő aktív részvételhez. Rámutatott, hogy az ipar részéről masszív munkaerőigény jelentkezik a bioinformatikus szakemberek iránt, akiknek felkészítésében különös hangsúllyal szerepel a csoportmunka ösztönzése.

Lapunk Infokommunikáció Rovatának vezetője, **Király Gyula** egyetemi oktató az ágazati informatika Széchenyi Egyetemen történő oktatását tárta a hallgatóság elé. A jogelődjein keresztül közel háromszáz éve fennálló győri felsőoktatási intézmény az 1990-es évek elejétől a mérnöki tudó-

mányok mellett a közgazdasági, egészségügyi és szociális képzést is felvette oktatási palettájára. A ma már hét kart működtető egyetem Gépészmérnöki, Informatikai és Villamosmérnöki Kara Informatikai Tanszékének differenciált szakmai tárgyai között szerepel az ágazati informatika, amely igen népszerű a hallgatók körében. Az Ágazati információs rendszerek tantárgy első félévében a hallgatók konvergencia tudáshoz jutnak, átfogó képet kapva az egészségügyben alkalmazott főbb rendszerekről. A második félév a laborgyakorlatokra koncentrál, melynek során a hallgatók folyamatszervezési feladatokat végeznek számítógépen, és képességet szereznek az ún. MEGA eszköz használatából. Ez különösen fontos annak fényében – emelte ki Király Gyula –, hogy a Győrben és környékén működő gyárak kifejezetten MEGA vizsgával rendelkező folyamatszervezőket keresnek. Az egyetemen tehát egy gyorsan „hadra fogható” csapat képződik, melynek tagjai a végzést követően dominánsan egy hónapon belül álláshoz is jutnak. A győri Széchenyi Egyetemnek komoly lehetőségei vannak – fogalmazott az előadó –, melyek közül az egyik az egészségügyi műszermérnöki szak közeljövőben tervezett indítása a MediKlaster közreműködésével. Az ipar és a két oktatási ágazat – a mérnök-, illetve orvosképzés – együttműködésének elősegítése közös feladatunk – fogalmazott előadása zárszavában Király Gyula.

Az oktatási blokk utolsó előadása a digitális technológiák fogorvosképzésben történő oktatási módszereit mutatta be. **Dr. Papp Ildikó** adjunktus (Debreceni Egyetem, Informatikai Kar, Komputergrafika és Képfeldolgozó Tanszék) „A digitális fogászat alapjai” elnevezésű kurzusról számolt be, mely az egyetem Fogorvostudományi Kara kezdeményezésére, a Műszaki Kar és az Informatikai Kar közreműködésével és a magyarországi fogorvos képzőhelyek bevonásával valósult meg. A három kar oktatói által összeállított tananyag kilenc fejezetből áll, melyek közül kettőt az Informatikai Kar munkatársai dolgoztak ki. Az intraorális lenyomatvételi eljárások matematikai-informatikai háttere c. fejezet a jelenleg forgalomban levő fogászati szkennerekben alkalmazott technológiákat ismerteti meg a hallgatókkal. A szkenneléssel előállított pontfelhő és annak feldolgozási lehetőségei c. fejezet a diszkrét adatok tárolásával és feldolgozásával kapcsolatos ismereteket foglalja össze. Az idén első ízben meghirdetett kurzusra negyed- és ötödéves hallgatók jelentkeztek, akik – bár tartottak attól, hogy túl sok matematikusi, informatikus és mérnöki ismeretet kell elsajátítaniuk – hasznosnak találták a képzést, és sikeresen megírták a vizsgatesztet. A képzés kapcsán a három kar oktatói között elindult egy közös gondolkodás arra nézve, hogy a kialakult együttműködést miként lehetne az oktatáson túl a kutatás terén is kamatoztatni. A tervek szerint a három kar a digitális modell és a nyomtatással előálló modell pontosságának vizsgálata, valamint a digitális technológia módszertani kutatásai területén működne együtt társ partnerek bevonásával.

Munkatársunktól