

K+F, nem csak az epilepszia diagnosztikában

ZÖLDI PÉTER

Magyarországon egyedülállónak számító kutatás-fejlesztési együttműködésben dolgozik a győri Széchenyi István Egyetem és a budapesti Heim Pál Gyermekkórház. A kutatást vezető dr. Élő Gáborral, a Széchenyi István Egyetem docensével beszélgettünk.

– Az elmúlt hetekben egyre több egészségügyi szakember csodálkozik rá arra, hogy Magyarországon létezik egészségügyi kutatás-fejlesztési tevékenység. A Heim Pál Gyermekkórház segítségével Önökben olyan kutatócsapatra bukkantunk, akik elkötelezettek a legújabb informatikai technológia diagnosztikában és terápiában történő alkalmazásában. Mi hajtja tevékenységüket?

– Elsősorban az életminőség maximalizálása, mind a beteg, mind a közvetlen hozzátartozók mind az ápolók számára. Jelenleg elsősorban a krónikus betegséggel küzdő gyerekek otthoni ápolására koncentrálnunk, különösen az epilepszia területén. A fő célunk az, hogy az otthoni diagnosztika közelebb kerüljön a gyakorlati élethez. Magyarországon a szoros felügyeletet igénylő gyerekek mellé nem nagyon vesznek fel ápolószemélyzetet, ezért az a feladatunk, hogy a kifejlesztett eszközök a szülők életminőségét javítsák. A 24 órás betegmegfigyelő rendszer otthonra igazán jó megoldás, mert ott tehermentesíti a szülőket, de ez az elképzelés nincs semmilyen ellentmondásban azzal, hogy szociális otthonokban, községi egészségházakban, kórházakban, szanatóriumokban ne tudnák ugyanilyen jól használni, mert tehermentesíti a nővéreket, a kórházi kiszolgáló személyzetet.

– Hogyan láttak munkához?

– Három termék, de sokkal inkább megoldás kifejlesztését kezdtük el: a komfortos EEG adatgyűjtő sapka, a betegágyhoz illeszthető „intelligens” eszközök és az „intelligens” gyógyszereszekrény állnak jelenleg egészségügyi kutatás-fejlesztési tevékenységünk középpontjában. Ez a projekt a Nemzeti Technológiai Program keretében, a Nemzeti Kutatási és Technológiai Hivatal támogatásával valósul meg, pontos elne-



Dr. Élő Gábor az elektronikus gyógyszerterálfelvezetés közbeni modelljével

vezése „Krónikus gyermekbetegek otthoni ápolásához integrált mechatronikai és informatikai környezet fejlesztése”. Célunk olyan AAL, azaz „Ambient Assisted Living” eszközök létrehozása, amelyek életünket infokommunikációs eszközökkel segítik, nemcsak a betegeknek és a rendszernek biztosítanak mobilitást, a megvalósítható orvos szakmai protokollok és felhasználható mérőeszközök szempontjából is egyszerűen, rugalmasan bővíthetőek.

– Miért van szükség EEG adatgyűjtő sapkára?

– Mameglehetősen problémás itthon a gyerekek mobil diagnosztikai EEG fejejegységgel történő vizsgálata. Hosszú az előjegyzési lista: kevés a megfelelő felszereltségű labor és hosszadalmas a vizsgálat. Ezért egy olyan eszköz kifejlesztését céloztuk meg, amely könnyen elérhető, akár haza is vihető, kényelmesen lehet viselni, drótok nélkül tudjuk rögzíteni, és minél kevesebb a zavaró jelet, „mér bele” a felvételbe. Ha ezt sikerül elérni, a gyerek nyugodtan alszik vizsgálat közben, és nem torzul a lelet. Technológiai szempontból pedig az érdekelt bennünket, hogy a mai technológiai színvonalon miért van szükség válltáskára és több méternyi drótra a fejünk körül, nem lehet-e valami jobb megoldást találni.

– Milyen fejlesztési célokat fogalmaztak meg?

– Három célra koncentrálnunk: egy olyan EEG adatgyűjtő sapkára van szükségünk, amely egyrészt vezeték nélkül gyűjti az adatokat, másrészt kényelmes és komfortos, lehet benne 16 órát normál életvitellel élni, harmadrészt biztosan felveszi a szükséges adatokat. Ekkor jött a képbe a Heim Pál Gyermekkórház, amelynek EEG laborjával nagyon jó kapcsolatot alakítottunk ki, és ott végezzük a terepgyakorlatot. Ők meghatároztak „best practice” folyamatokat, beszereztünk a kapható EEG-sapkákat, és teszteljük, hogy felhasználáskor melyik a legjobb, melyik kevésbé jó. Az információk összegyűjtése kiválóan sikerült, jelenleg a technológiát igazítjuk a tevékenységhez, most éppen az elektródák kiválasztása tart. A mérnökökön a sor, hogy megmondják, hogyan működnek az érzékelők, a tárolórendszerek, erősítések a sapkán belül. A következő lépés a megfelelő szerkezet összeállítása lesz.

– Milyen népegészségügyi nyeresége lehet egy ilyen fejlesztésnek?

– A sapka kifejlesztésével és megvalósításával nemcsak az EEG laborok várakozási listája csökkenhet, hanem akár tömeges szűrővizsgálat is elvégezhető. Átlagosan száz esetből valószínűleg két-három lesz olyan, ahol az EEG-vizsgálat biztosan pozitív eredményt hoz, viszont mintegy tíz százalékuknál felmerülhet az epilepszia gyanúja. Ha a sapka által gyűjtött adatokat megfelelő informatikai háttérrel elő tudjuk válogatni, megvalósulhat a tömeges epilepszia szűrés Magyarországon úgy, hogy a szűkös diagnosztikai kapacitást nem terheljük tovább.

– Mekkora problémát jelent ma Magyarországon az epilepszia?

– Nagyjából a populáció 10 százalékában áll fenn az epilepszia iránti hajlam, és 2-3 százalékban ki is tör – mondják a neurológus szakemberek. Ráadásul az epilepszia kísérőbetegség nagyon sok elsődleges betegségben. Éppen ezért azt várjuk ettől a fejlesztéstől, hogy hatékonyabbá váljon az epilepszia statisztikus jellegű kutatása. A feladatunk az, hogy nagy vizsgálati számot és komfortos vizsgálatokat valósítsunk meg.

– *Hogyan kapcsolódik ehhez az „intelligens ágy” kifejlesztése?*

– Az éjszakai EEG-vizsgálat szerves része a videofelvétel. Az elemzéshez egyszerre kell látni az EEG-adatokat és a beteg mozgását: ha a fő izomcsoportok mozognak, torzítják az EEG-adatokat. Ezért egy olyan hordozható, összeszerelhető kis kamerát fejlesztünk ki, amely az otthoni ágyat „intelligens ágygá” varázsolja. Így az alvásvizsgálathoz nem kell beköltözni a kórházba, fel kell venni az EEG-sapkát, fel kell állítani a megfigyelőrendszert, és a gyerek a saját ágyában, saját „macis párnájával” aludhat. A különböző izmok rándulását azonban nem látjuk a videón, ha a beteg be van takarva, ezért kutatásunk során azt próbáljuk elérni, hogy be is tudjuk takarni a beteget, de mégis érzékelhető legyen a fontosabb izomcsoportok mozgása. A beteg azon pontjain, amit az orvos fontosnak talál, markereket helyezünk el, ezeket a videokamera infravörös fényben érzékeli. A mozdulatok sebességét, gyorsulását egy automata előválogatja, így a leletezés is könnyebbé válhat.

– *Lehet-e ezt a technológiát másra is használni?*

– Egy olyan hordozható kamerát, amit a szülő felállít, benyomja a gombot, és a kamera „teszi a dolgát”, sok minden másra is lehet használni a betegellátásban. A megbízható, bolondbiztos és stabil rendszer, ami adatvédelmi szempontból is megfelelő, minden egyéb felügyelethez kötött tevékenységet segíthetne az egészségügyi ellátórendszerben, a hétköznapokban. Ha már van a betegről 24 órás, a diagnosztikát segítő kamerafelvétel, ezt kommunikációra is lehetne használni. Ha valaki hosszú időn keresztül ágyhoz van kötve, természetes igény, hogy képi- és hangösszeköttetést tudjunk vele teremteni. Lehet erre igény otthon, ha az anyuka éppen tereget, de a nővérhiányos kórházban is, ahol a nővérhívó gomb megnyomásával a nővérpult képernyőjén, vagy mobiltelefonon megjelenik a beteg és kétirányú kapcsolatot lehet vele létesíteni. Persze, mi szeretnénk ezt minél egyszerűbben, minél inkább felhasználóbarát módon megoldani, ami a rendelkezésre álló mobiltelefonos, internetes technológiák mellett sem könnyű feladat.

– *Hogyan kapcsolódik e termékekhez az intelligens gyógyszereszkere?*

– Az ötlet Olaszországban keletkezett, ahol a biztosítók a helytelen gyógyszerelésből adódó hibákért beperelik a kórházakat, évente néhány alkalommal. Ebből jött az alapgondolat, hogy mi készítünk egy olyan, elektronikus gyógyszereszkert, ami akkor és csak akkor enged a

gyógyszer felhasználását a beteg számára, amikor az szükséges. Ez az eszköz segítené a kórházat abban, hogy pontosabbá váljon a gyógyszerelés, és központi, betegre lebontott gyógyszeradagolás valósuljon meg. A nővéreket kivehetjük a felelősségi körből, megszűnik a hibás gyógyszerelés, minden ellenőrzötté, nyomon követhetővé válik, a gyógyszerek nem tűnnek el, és a műhibák száma nagymértékben csökkenhet. Ez otthon is hasznos, de a kórházakban sokkal hasznosabb. Pontosan ellenőrizhető, hogy a tálkát kinyitották, és a gyógyszert bevették vagy sem. Aztán a gyógyszereszkertalkával való foglalatosság közben kiderült a gyógyszereszkere problémáinak is, és elkezdtünk mélyebben foglalkozni ezzel a kérdéssel.

– *Milyen célokra kell megfelelni?*

– Fontos, hogy az intelligens gyógyszereszkereben on-line leltár valósuljon meg. Pontosan tudni kell, hogy mennyi gyógyszer van benne, és ne kelljen kézzel leolvasni mindent. Fontos az is, hogy RFID vagy iButton kártyával nyitható legyen, tudjuk, hogy ki mit vett ki belőle és mikor. Az intelligens gyógyszereszkere folyamatosan nyilvántartja saját leltárát, és az elektronikus gyógyszereszkertalkával együtt ellenőrizhetővé, visszakövethetővé teszi a folyamatokat. Így a kórházi osztályok jobban menedzselhetők, és az online leltárral az intézményvezetők és a főgyógyszerészek pontosabban, és remélhetőbben takarékosabban irányítják a kórházakat.

– *Milyen jövőkép alapján végzik tevékenységüket?*

– Mechatronikus, informatikus, parametrikus és technicizált jövőben gondolkodunk. Létező és mérhető adatokat gyűjtünk, és azt szeretnénk, ha ez támogatná az egészségügyi ellátást. A bizonyítékon alapuló orvosláshoz a tényekkel kell hozzájárulnunk, minél több adatot kell rögzítenünk és elemeznünk, hogy minél pontosabbak legyenek a tények. Nem baj, ha a leltár pontos, nem baj, ha a menedzsment az informatikai rendszeren keresztül még többet tud arról, hogy hol és mi történik vagy történhet.

– *Hogyan lesz ezekből az elképzelésekből működő termék?*

– A kutatás-fejlesztési projektek arra keresnek választ, hogy a kialakított elv alapján meg lehet-e valósítani az eszközt, el tudjuk-e érni a kívánt célt. A kutatás eredménye azt mutatja meg, van-e egyáltalán lehetőség a megfelelő termék kialakítására. Feladatunk végén mi a laborminta szintig jutunk el, a termék már mások feladata. Tehát ne rohanjon senki a boltba epilepszia sapkáért, intelligens ágyért vagy gyógyszereszkereért, mert ezek később lesznek megvehetőek, de rohanjon hozzánk, mert ha igény jelentkezik, sokkal rövidebb átfutással tudunk a termékfejlesztéssel indulni. Esély van arra, hogy a most induló kórházi korszerűsítésekben már tudnánk bevételt is hozó rendszereket telepíteni.

A kutatás-fejlesztési együttműködésről megkérdeztük dr. Harmat Györgyöt, a Heim Pál Gyermekkorház főigazgatóját is.

– *Főigazgató úr, mit jelent az Önök számára a Széchenyi István Egyetem kutatócsoportjával való együttműködés?*

– Ez a kooperáció lehetővé teszi azt, hogy a technikai innovációt és a szakmai háttérrel egymással szoros együttműködésben vizsgáljuk és fejlesszük. Ennek alapján olyan új módszereket lehet megvalósítani, olyan új következtetéseket tudunk levonni, amelyek a gyógyítás szempontjából jelentős előnyökkel járhatnak. A Heim Pál Gyermekkorházban található az ország egyik olyan jelentős epilepszia centruma, amely nemcsak a gyerekellátás egyik központi helyszíne, hanem komplex gyerek-ideggyógyászati ellátást is nyújtunk. Ebben nagyon sokat segít, hogy a terápiával párhuzamosan szerteágazó diagnosztikai módszertant alkalmazunk. Így a kutatás-fejlesztési együttműködésekben újabb és újabb, jobb és jobb gondolatok keletkezhetnek.

– *Mennyire tartja előremutatónak az egészségügyi informatika fejlődését?*

– Az elmúlt 10-15 évben fantasztikus fejlődés ment végbe, részben a miniatürizálás, részben a képi és egyéb diagnosztikus információk komplex gyűjtése tekintetében. Ma már az archiválás, elemzés és az összehasonlító vizsgálatok olyan határtalan lehetőségeket nyitnak meg, amire régen nem is gondoltunk. A fejlődés része ez a projekt is, amely lehetővé teszi, hogy a komplex EEG-vizsgálatok alatt a gyerekek teljesen normális életkörülmények között éljenek, amire eddig nem nagyon volt mód. Ezért tartjuk különösen fontosnak a Széchenyi István Egyetem kutatócsoportjával való szoros együttműködést.