



Direkt digitális vagy foszforlemezes?

Dr. Borbola Györgyöt, a békéscsabai Réthy Pál Kórház Röntgenosztályának osztályvezető főorvosát a közelmúltban átadott Philips digitális röntgenrendszerrel kapcsolatos tapasztalatairól kérdeztük.

H *Osztályvezető főorvos úr, korábbi interjúnkban részletesen bemutatta röntgenosztályának problémáit és kihívásait. Milyen indokokkal támasztották alá a digitális technológiára történő átalálást?*

– Az egyik legfontosabb indok az volt, hogy az 1993-ban épített hatalmas radiológiai archívumunkat egyszerűen kinőtük. A filmarchívum kezelése óriási munkaerőt igényelt. Ráadásul az osztály szakmai színvonalának fenntartása és fejlesztése is sokkal nehezebb, ha nem tudunk teleradiológiai kapcsolatokat teremteni más intézményekkel. De fontos szempont volt az is, hogy a digitális technológiával bizonyos minőségi javulást is el lehet érni: a felvétel utólag módosítható, nagyítható, ablakolható, denzitása változtatható. Emellett számított a Dél-alföldi Régióban található más intézményekhez való csatlakozás lehetősége is.

H *Részt szeretnének vállalni a teleradiológiai együttműködésekben?*

– Az országos vagy nemzetközi teleradiológiai hálózatban csak akkor tudunk megjelenni, ha képeinket megfelelő digitális formátumban tudjuk más intézményeknek nyújtani. Ráadásul a teleradiológiának a tudományos életben is jelentős szerepe van, hiszen nagyon sok információhoz juthatunk mi is más intézményektől, és amennyiben szükséges, mi is konzultációra tudjuk küldeni saját eseteinket.

H *Hogyan zajlott a teljes technológia beszerzése?*

– A közbeszerzési pályázatot a Philips Magyarország Kft. nyerte főállalkozóként. A cégnek sikerült összefognia a szakszerű magyar és nemzetközi beszállítókat, és egy kiválóan használható, költséghatékony rendszert sikerült kialakítani. A Kodaktól érkezett a foszforlemezes kiolvasó a sürgősségi osztályra,

a digitális átvilágító a Márai és Társai Kft.-től, a DIVAS PACS-rendszer és a lelemező munkaállomások a BékerSoft International Kft.-től származtak, és a direkt digitális röntgenrendszerünket a Philips szállította.

H *Miért így válogatták össze a rendszer elemeit?*

– Ennek elsődleges oka a szűkös költségvetés volt. Egy ilyen fejlett, nagy komplexitású rendszer költsége jóval magasabb lett volna, ha egyetlen szállítótól vásároljuk meg. Szerencsénkre a szállító cégek belehelyezkedtek a mi nézőpontunkba: mi tudtuk, hogy mennyi pénzünk van, és ehhez olyan műszaki megoldásokat kerestünk, amelyek minőségben mindenképpen elérik az általunk megcélzott szintet. Szerencsénkre a Philips nagyon jó pályázati anyagot állított össze, és a szállítás során zökkenőmentesen sikerült a rendszereket összehangolni.

H *Milyen tapasztalatokat szerzett az elmúlt hónapokban az új, digitális felvételező röntgen munkahelytel?*

– Ezt a Philips Digital Diagnost VM Compact típusú direkt digitális felvételező berendezést még 2004 őszen mutatta be a cég, a chicagói RSNA kongresszuson. Az univerzális egydetektoros rendszer széles vizsgálati körben, nagy betegszám mellett is alkalmazható. A beszerzés során fontos szempont volt a rendszer nagy vizsgálati kapacitása, ugyanis a nálunk naponta megjelenő két-háromszáz páciens döntő többsége szeretné reggel fél kilenc és dél között elvégeztetni a vizsgálatot, akármennyire is igyekszünk a betegáramlást kordában tartani. Tapasztalataink alapján a komoly csúcsokat még ezzel az új berendezéssel

sem tudjuk megszüntetni, de az új direkt digitális rendszerrel már legalább óránként 20-25 betegről tudunk felvételeket készíteni. A direkt digitális és a foszforlemezes felvételezők párhuzamos alkalmazásával viszont sikerül elfogadható várakozási idővel elkészíteni a vizsgálatokat.

H *Miért gyorsabb a direkt digitális technológia?*

– Tapasztaltunk szerint a direkt digitális technológia óriási előnye, hogy minimálisan rövidíti és automatizálja a felvétel készítése és a leletezésre kész állapotba



Dr. Borbola György

kerülés közötti folyamatot. A hagyományos rendszerekkel, de a foszforlemezes megoldásokkal szemben is óriási előny, hogy a kazetta behelyezését, kivételét, előhívását, illetve kiolvasását a direkt digitális rendszerekkel kihagyhatjuk a munkafolyamatból, így nyílnak meg a lehetőség a nagyobb kapacitásra. Emellett az is e rendszerek mellett szól, bár ez saját szubjektív értékítéletem, hogy a direkt digitális felvételek minősége talán valamivel jobb, mint a foszforlemezes rendszereké.

H Milyen szervezeti változtatásokat kellett végezni az átállást követően?

– A direkt digitális felvételező üzemeltetése során sokkal pörgősebben kell dolgozni, az asszisztenseknek teljesen más munkastílusra kellett átállniuk. Elsősorban azért, mert a digitális rendszereknél nagyon fontos, hogy a páciensek adatait pontosan vigyük be a rendszerbe. Sajnos a mi osztályunkon a képarchiváló PACS-rendszer és a kórházi informatikai rendszer még nincs összekötve, ezért a munkalisták még nem kerülnek bele automatikusan az új készülékekbe. A tapasztalatok alapján a páciensek tévesztése akkor küszöbölhető ki szinte teljesen, ha csak egyetlen helyen viszik be az adatokat, és azokat a rendszer a teljes gyógyítási folyamatban magával viszi. Különösen a TAJ-számot és a nevet kell nagyon pontosan rögzíteni, hogy az azonos páciens azonos képei azonos helyre kerüljenek. Reméljük, hogy a munkalista kiterjesztésével kiküszöbölődik ez a probléma.

H Milyen előnyöket nyújt a digitális leletezés?

– Az első hetek tapasztalatai alapján onnantól, hogy a képeket eltároltuk a PACS-rendszerben, számtalan előnye van annak, hogy a páciensek különböző képei, az ultrahang-, a CT-, az MR-és a hagyományos röntgenfelvételek minden munkaadáson lehívhatóak. Így ha bármilyen diagnosztikus problémánk keletkezik, a régebbi felvételeket azonnal megtekinthetjük, és nem kell átmenünk a szép, nagy filmarchívumunkba, hogy a 140 ezer zacskó közül kiválasszuk a megfelelőt. A PACS-rendszerben néhány kattintással elérhető előzmények jelentős segítséget nyújtanak a leletezésben, és talán a leletezési munka színvonalát is emelhetik, amellyel, hogy az új megoldás jelentős időmegtakarítást eredményez.

H Az új rendszer bevezetésével csökken az asszisztensek és szakorvosok terhelése?

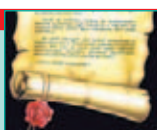
– A munkaterhelés inkább átalakult, mint csökkent. Más munkastílusban kell dolgoznunk. Egyrészt megszűnt az előhívás, egyszerűbb a felvételek elkészítése, de a felvételkészítés így is erős koncentrációt igényel. Míg korábban egyetlen asszisztens dolgozott egy felvételi munkahelyen, most egy digitális felvételezőt kettő vagy három asszisztens tud jól kiszolgálni. Amikor az egyik a munkafolyamat befejező lépéseit teszi, a má-

sik már előkészíti a következő páciens, a harmadik asszisztens pedig folyamatosan a várakozó beteg adatait viszi be a rendszerbe. A megfelelő kihasználtság eléréséhez, a gép kapacitásának kihasználásához tehát az osztály munkaszervezését is módosítanunk kellett. A szakorvosok esetében pedig azért javul a hatékonyságunk, mert a munkaállomáson történő leletezéssel jelentős időt nyerünk. Részben azzal, hogy az előző vizsgálat képét néhány kattintással előkereshetjük, részben azzal, hogy a túl- vagy alulexponált filmet nem kell különböző fényviszonyoknak alávetve vizsgálgatnunk, hanem beállíthatjuk az optimális képminőséget.

H Mekkora kapacitástöbbletet jelent az új, direkt digitális és foszforlemezes röntgen munkahelyek üzembe helyezése?

– Ennek az egyetlen berendezésnek akkora a kapacitása, mint korábban a két, teljesen felszerelt hagyományos felvételi berendezésnek. Ez azonban azt is jelenti, hogy a betegek 2-3 perces időközönként követik egymást, mivel a vizsgálat során csak a beállítások pontosságára kell ügyelni, az expozíció egy-két gombnyomásra, automatikusan történik. Ez a tény jelentős mértékben felgyorsítja a munkafolyamatot, ezért éppen most gondolkodunk azon, hogy a meglévő két öltözőfülkét háromra kellene bővíteni, hiszen ez a terület vált a vizsgálatok szűk keresztmetszetévé.

H Egyszerre kezdtek el használni direkt digitális és foszforlemezes rendszert. Miért tér el a két technológia egymástól?



PÁLYAKÉP

Borbola György 1974-ben végzett a Szegedi Orvostudományi Egyetemen általános orvosként. A szegedi Radiológiai Klinikán helyezkedik el, 1975 novemberében kerül Békéscsabára, azóta dolgozik a városi kórházban. 1979-ben szakvizsgázik radiológiából. 1982-85 között három és fél évet Líbiában tölt el. 1988-tól megbízott, 1989-től kinevezett osztályvezető főorvos. 1994-ben három hónapig a philadelphiai Thomas Jefferson Egyetemen ultrahang oktatói képzésen vesz részt. 1997 óta a Magyar Radiológusok Társasága Ultrahang Szekciójának vezetőségi tagja. Angolul és németül beszél. Két gyermek apja. Lányja, Kinga az Országos Onkológiai Intézet bőrgyógyászatán orvos, fia, Bence a Nemzeti Sport újságírója. Szabadidejében szívesen horgászik, focizik és kosárlabdázik.

– A foszforlemezes rendszer a régi, analóg, „kazettaröntgent” képezi le, hiszen ugyanúgy a páciens alá kell behelyezni a foszforlemezt tartalmazó kazettát. Erre exponál az asszisztens és helyezi bele a kiolvasóba, ami kiolvassa az adatokat, majd törli a lemezt, hogy az készen álljon a következő felvételre. A rendszer igazi előnye, hogy egy olyan digitális képet nyerünk, amely mind tárolásban, mind hozzáférhetőségben, mind utófeldolgozásban sokkal jobb, mint a hagyományos filmes rendszerek. Ehhez képest a direkt digitális rendszerrel jelentős időt takarítunk meg, hiszen a foszforlemezes technológia igazi hátránya, hogy az időigényes munkafolyamatok megmaradtak: a kazettát oda kell vinni a röntgenhez, be kell helyezni, kivenni, majd elvinni a kiolvasóhoz. Ám a digitális rendszerrel szemben a foszforlemezes technológiának megvan az a pozitívuma, hogy ha valaki át akar térni a digitális felvételekre, a direkt digitális rendszereknél a teljes röntgent ki kell cserélni, míg a foszforlemezes rendszereknél csak egy új kazettaparkra és egy minőségi kiolvasóra van szükség, a régi röntgenkészülék használható. További előnye a foszforlemezes rendszereknek, hogy a hagyományos mobilröntgenekkel kiválóan használhatóak, és velük a helyszíni felvételek elkészíthetőek. Természetesen léteznek már a piacon direkt digitális mobilröntgenek, ám azok ára még meglehetősen borsos.

H Miért választották mégis a direkt digitális rendszert?

– Elsősorban azért, mert röntgen gépparkunk elöregedett. 1993-ban, amikor felépítették az osztályt, modernnek számítottak, ám másfél évtized alatt elavultak. Az elöregedett géppark karbantartási és csereköltése jelentős tételt képviselt. Ezért döntöttünk úgy, hogy egy olyan fejlesztést végzünk, amelyben beszerzünk egy nagykapacitású direkt digitális rendszert, és egy valamivel kisebb kapacitású foszforlemezes megoldást, amelyek képesek helyettesíteni a három röntgent. Emellett az sem elhanyagolható szempont, hogy ha valaki egyszer befektet, és áttér a digitális képalkotásra és képtárolásra, ésszerűnek tűnik a lehető legkorszerűbb technológiát megvalósítani, hiszen az hosszú évekig szolgál majd bennünket. Próbálunk felzárkózni a szakma élvonalához, igyekszünk a lehető legjobb eszközöket beszerezni, mert csak így van rá némi esélyünk, hogy frissen beszerzett készülékünk viszonylag hosszú idő múlva avuljon el.