

A magyarországi képalkotó diagnosztika helyzete

Dr. Palkó András, SZTE ÁOK Radiológiai Klinika

A szerző áttekintést ad a képalkotó diagnosztika fejlődéséről, a jelenleg a szakterület által nyújtott lehetőségekről és a jövő kilátásairól. Értékeli a hazai technikai és szakember-ellátottságot, a nehézségeket és lehetőségeket, felvázolva a lehetséges kitörési pontokat, megoldási módokat.

Imaging diagnostics in Hungary. Author gives an overview about the development of imaging diagnostics and the present opportunities, future perspectives of this specialty. He evaluates the Hungarian technical and human resources background, the difficulties and perspectives, outlining the potential ways and modes of solution.

BEVEZETÉS

A radiológia (képalkotó diagnosztika) a XX. század egyik sikertörténete. Első 50-60 éve a röntgenológiai eljárások (felvétel, átvilágítás, rétegfelvételi eljárások, kontrasztanyag vizsgálat módszerek) fejlődéséről szólt. Ezt követően azonban megindult a részben vagy teljesen eltérő fizikai elven alapuló eljárások – ultrahang-vizsgálat (UH), számítógépes rétegvizsgálat (computer tomographia, CT), mágneses rezonancia képalkotás (magnetic resonance imaging, MRI) – robbanásszerű elterjedése. Megjelentek a hibrid képalkotó eljárások, melyek az izotópdiaosztika által nyújtott funkcionális/metabolikus jellegű információt ötvözik a képalkotó módszerek nagyobb térbeli felbontásával (pl.: pozitron-emissziós tomographia + CT = PET-CT). A klasszikus radiológia is megindult a digitális úton, gyorsan terjed a digitális röntgenfelvételi és -átvilágító technika. A folyamat szoros összefügg az informatika forradalmával, eredményeinek az orvosi képalkotó eljárásokba való integrálásával. A digitális képalkotás elterjedésének köszönhetően lehetővé válik a távdiagnosztika és -konzultáció széles körű elterjedése, az automatikus leletezés, illetve a robotokkal asszisztált gyógyító beavatkozások bevezetése.

Mindezek a módszerek többségében az emberi test és betegségei makroszkópos ábrázolását teszik lehetővé, miközben az orvoslás a sejt- és molekulaszintű diagnosztika és gyógyítás irányában halad. A képalkotó diagnosztikának jelentős erőfeszítéseket kell tenni, hogy ennek a kihívásnak meg tudjon felelni. Ennek érdekében a térbeli felbontás javítására, a leképezés gyorsítására, a szervek működését nyomon követő eljárások kidolgozására, a beteg genetikai adottságaihoz, az egyes szervekhez, sejtcsoportokhoz, daganattípusokhoz specifikusan illeszkedő kontrasztanyagokra van szükség.

A FEJLŐDÉS FŐ IRÁNYAI

A fejlődés jövője a jelenben gyökerezik, a vázolt fejlesztések egy része már létezik, de még nem terjedt el a napi gyakorlatban, más része kimunkálás alatt áll, és nyilván vannak olyan jövőben megvalósuló lehetőségek, melyeket ma még elképzelhetetlennek tartunk.

A különböző modalitások területén az alábbi átalakulás, fejlődés várható:

- **Konvencionális radiológia:** a digitális röntgen képalkotás általánossá válik, a digitális kiolvasási sebesség növekedésének köszönhetően megszűnik a „technikai” különbség a statikus felvétel és a dinamikus átvilágítás között.
- **Ultrahang:** a képminőség javítását lehetővé tevő technikai fejlesztések mellett egyre egyszerűbbé válik a készülékek kezelése, beállítása, csökken a berendezések súlya, térfogata, az egyre mobilisabb, kézben tartható gépek mint állandóan az orvos keze ügyében lévő eszközök terjedhetnek el.
- **Computer tomographia:** az ún. multislice (2-256 detektor) készülékek annyira lerövidítik a mérési időt, hogy ennek révén könnyűszerrel vizsgálhatóvá válik még a gyorsan mozgó szervek (szív) morfológiája és funkciója is, egyre nagyobb test-tájékok válnak áttekinthetővé, általánossá válhat a 3D képalkotás, a virtuális valóság ábrázolása. Az egy időben több különböző energiájú sugárforrást működtető berendezések pontosabban informálnak az egyes területek struktúrájáról, anyagi összetételéről. Ugyanakkor nem szabad megfeledkezni arról, hogy a módszer – a röntgenvizsgálatokhoz hasonlóan – ionizáló sugárzást használ, vagyis jelentősen bővülő alkalmazása nem kívánatos.
- **Mágneses rezonancia képalkotás:** a javuló grádiensű, növekvő térerejű berendezések, új tekercs-konfigurációk lehetővé teszik a mérési idő rövidítését és/vagy a térbeli felbontás javítását, ennek révén egy sor speciális mérés (kardiológiai és neurológiai funkcionális vizsgálatok, in vivo spektroszkópia, egész-test MR stb.) elvégzését. A szerv- és szövet-specifikus kontrasztanyagok alkalmazása növeli a differenciáldiagnosztikai teljesítőképességet és a mérések érzékenységét.
- **Molekuláris képalkotás:** a biológiai (molekuláris és genetikai) markerek megjelenítése, ábrázolása révén biztonságosabb, érzékenyebb, korai diagnosztikus megoldások válnak lehetővé.
- **Intervenciós radiológia:** a rendelkezésre álló eszközök választékának bővülése, minőségének javulása, illetve új technikai eljárások bevezetése révén a vaszkuláris (katéteres) és percutan eljárások a terápia első vonalába kerülnek, egyre több esetben feleslegessé téve a na-

gyobb kockázatú, hosszabb hospitalizációt igénylő sebészi, műtéti eljárásokat.

- **Informatika:** a digitális képalkotás teljes körűvé válásának köszönhetően megnyílik a lehetőség a film-alapú képrögzítés teljes kiküszöbölésére, a képek és egyéb információk korlátok nélküli, integrált továbbítására, ennek köszönhetően lehetővé válik a teleradiológiai megoldások, a táv-leleletezés és -konzultáció elterjedése, illetve az automatizált képolvasás. A különböző modalitások információtartalmának összevonásával (képfúzió) minőségileg is új többletinformációk nyerhetők.

A JELENLEGI HELYZET MAGYARORSZÁGON

A hagyományos radiológiai géppark megfelel a mennyiségi követelményeknek, azonban a készülékek egy része technikai és erkölcsi értelemben is elavult. Az ultrahang géppark erősen elöregedett, de megkezdődött az új készülékek beszerzése. A katéteres gyógyító eljárásokhoz szükséges munkahelyek száma elegendő, azonban a berendezések egy része cserére szorul. A CT- és MR-ellátottság a készülékek számát tekintve megfelelőnek mondható, ugyanakkor a berendezések átlagos életkora, technikai színvonala elmarad az európai átlagtól. A várakozási idő – bár sokszor hosszabb a nálunk elfogadhatónál – számos európai országhoz viszonyítva jónak mondható. Azt, hogy egy vizsgálatra milyen hosszú ideig kell várni, a készülékek számán és a „keresleten” kívül egy sor egyéb tényező is befolyásolja: a tevékenység finanszírozása, a berendezés földrajzi helyzete, elérhetősége, illetve a munka megszervezése, a berendezés kihasználtsága is. Magyarországon a készülékek eloszlása nem igazodik teljes mértékben a lakosságéhoz, vannak kiemelten jól ellátott területek, illetve kevésbé jól ellátott régiók is.

A radiológus szakorvosok abszolút száma megfelel az európai átlagnak, azonban a korfa, illetve a földrajzi eloszlás torz: kevés a fiatal szakember, sok a pálya-elhagyó, és ma még elfogadhatóan ellátottak a vidéki egyetemi városok és Budapest is, azonban az ország „maradékán” súlyos szakemberhiány áll fenn. A korszerű eljárásokra megfelelően képzett orvosok és szakdolgozók száma limitált. A szakorvosok egy része jártas a legtöbb modalitásban és elmélyülten tájékozott valamely speciális irányban, ugyanakkor nem kevesen vannak, akik – munkahelyük jellegéből és/vagy életkorukból adódóan – csak egy szűkebb területen rendelkeznek tapasztalatokkal. Nem elegendő az egy orvosra jutó szakdolgozók száma, ezért sok, másutt asszisztensek, adminisztrátorok által végzett tevékenység nálunk az orvosokat terheli. A szakorvosképzésben és -továbbképzésben a kisebb intézményekben dolgozó kollégák egyáltalán nem, vagy nem megfelelő mértékben tudnak részt venni. A ma is igen alacsony bérszínvonal következtében növekszik a külföldön munkát vállalók száma, ami – az utánpótlás elégtelenségével együtt – növeli a szakemberhiányt. Ezen belül – az egyre nagyobb teljesítőképességű, erősen specializált el-

járások számának növekedése miatt egyre nagyobb a hiány az egyes szubspecialitásokban megfelelő kompetenciával rendelkező radiológus szakorvosok, illetve a magas szinten (felsőfokú szakképzési, főiskolai, egészségügyi tudományi egyetemi szint) képzett szakdolgozóknak.

A radiológiát, mint nagyfokú műszerezettséget igénylő szakmát nagyon erősen sújtja, hogy a mai napig nem sikerült megteremteni azt a finanszírozási modellt, amely garantálni tudja az elavult berendezések újra cserélésének fedezetét.

A jogi szabályozás hiányosságai miatt egy sor korszerű eljárás befogadása, finanszírozása, illetve ennek következtében bevezetése, szélesebb körű elterjesztése várat magára.

A képalkotó diagnosztikai és intervenció radiológiai kutatás mind mennyiségi, mind minőségi szempontból messze elmarad a kívánatostól. Csökken a publikációs aktivitás, egyre kevesebb a megfelelő tudományos minősítéssel rendelkező szakember, emiatt súlyos utánpótlási gondok tapasztalhatók a megüresedett vezetői állások betöltésében.

A fenti helyzetben célkitűzéseink a következők

- Alapvető fontosságú, hogy a tervezés az egész országra kiterjedő, valós adatokat tartalmazó állapotfelmérés alapján történjen meg. A tárgyi feltételek, a gépek üzemeltethetősége értékelésekor figyelembe kell venni a kötelező normatívákat, biztonságtechnikai előírásokat. A személyi feltételeknél súlyozottan kell vizsgálni az érvényes munkaidőszabályok betarthatóságát, az egyes ellátó helyek közötti személyi átfedéseket. A felmérések eredménye alapján, az érvényben lévő progresszív ellátási szintek figyelembevételével újra kell értékelni az ellátási kötelezettségből származó feladatokat, ezek átfedéseit, a lekötött kapacitásokat, finanszírozási szerződéseket.
- A progresszív ellátási szintekhez, a speciális feladatokhoz, a lakosságárányos, regionális ellátási kötelezettséghez illeszkedő képalkotó diagnosztikai centrumokat kell kialakítani, melyhez az alacsonyabb ellátási szint rendszerei kapcsolódni tudnak.
- A képalkotó centrumokat azokban az intézményekben kell létrehozni, melyek az alapvető klinikai profilok mellett sürgősségi betegellátási centrummal is rendelkeznek, és/vagy speciális regionális feladatot látnak el.
- A képalkotó diagnosztikai központoknak rendelkezniük kell a legkorszerűbb képalkotó és intervenció radiológiai tevékenységet lehetővé tevő berendezésekkel. Az eszközpark kialakításával párhuzamosan a számítástechnikai háttér kiépítettségének alkalmassá kell válnia az intézményen belüli és intézetek közötti kommunikáció támogatására.
- A diagnosztikai központok létrehozása és a hozzá való kapcsolódás digitális rendszerekre épülhet, lehetővé téve az „e-telemedicina” kialakítását. Ennek megvalósítása érdekében mozgósítani kell minden forrást a digitális kommunikáció alapjainak megteremtéséhez, illetve ezzel párhuzamosan ki kell dolgozni a digitális kép- és adattovábbítás, teleradiológia, távleleletezés műszaki

standardjait, jogi és adatvédelmi feltételrendszerét. A digitális alapú radiológiai rendszerekhez kell csatlakoztatni a más klinikai ágak (szülészet-nőgyógyászat, urológia, idegyógyászat, idegsebészet, gyermekgyógyászat, belgyógyászat) által használt képalkotó diagnosztikai tevékenységek képanyagát is.

- Felül kell vizsgálni a radiológus rezidensképzés rendszerét annak érdekében, hogy a szakvizsga valóban garantálja a szakterület valamennyi részletében való megfelelő szintű jártasságot. Meg kell erősíteni az egyetem szakorvosképzésben, továbbképzésben játszott szerepét, fokozottan integrálni kell a képzési tevékenységbe nagy regionális centrumokat és speciális intézeteket. Emelni kell a szakvizsgáztatás színvonalát és követelményrendszerét.
- A szakdolgozók képzését úgy kell kialakítani, hogy a bonyolult technológiájú területeken csak felsőfokú végzettségű szakemberek dolgozhassanak. A megfelelő végzettség és gyakorlat megszerzése esetén lehetővé kell tenni számukra az – orvosi felügyelet melletti – önálló munkavégzést, ami azonban hosszabb távon sem jogsíthat fel leletezésre, szakvélemény adására.
- Az egyes speciális területekre ki kell alakítani a megfelelő orvosi és szakdolgozói kompetenciát igazoló jártasságok, illetve ráépített szakvizsgák rendszerét.
- Szükséges az egyes betegségekhez, betegségcsoportokhoz kapcsolódó protokollokon belül a képalkotó di-

agnosztikai tevékenység szabályainak rögzítése, a meglévő protokollok folyamatos karbantartása. Meg kell határozni az egyes képalkotó diagnosztikai tevékenységek standardjait, az erre vonatkozó módszertani útmutatásokat.

- A protokollok és módszertani levelek, illetve a progresszívítási szintek figyelembevételével szükséges a biztosító által vásárolt képalkotó diagnosztikai szolgáltatások áttekintése, a finanszírozás új alapokra helyezése, a reális költségek és bevételek figyelembevételével. Az új finanszírozási rendszerben meg kell jelennie az amortizáció költségeinek.
- A képalkotó centrumokra, egyetemekre épülve létkérdés a kutató, fejlesztő innovációs tevékenység újraélesztése. Meg kell találni a módját, hogy az egyetem doktori iskoláiban a jelenleginél több radiológiai témában lehessen tudományos minősítést szerezni.

Összefoglalva megállapítható, hogy a magyarországi képalkotó diagnosztika a korábbi évtizedekhez képest technikai szempontból jelentősen elmozdult a mélypontról, ugyanakkor a humán erőforrás oldalról jelentős és fokozódó nehézségekkel kell megküzdenie. További problémák forrása a szakmapolitikai-jogi szabályozás elégtelensége, késlekedése. Ebben a helyzetben a szakmai szervezetek összefogása, koherens aktivitása, a szakmapolitikai tevékenység összehangolása jelenthet kiutat.

A SZERZŐ BEMUTATÁSA



Dr. Palkó András tanszékvezető egyetemi tanár, a Szegedi Tudományegyetem Radiológiai Klinikájának igazgatója. Általános orvosi diplomáját 1977-ben, radiológia szakvizsgáját 1981-ben, PhD-fokozatát 1994-ben a Pécsi Orvostudományi Egyetemen, habilitációját 1998-ban Szegeden szerezte. 2002 és 2004 között a Magyar Radiológusok Társaságának elnöke, 2004 óta a Radiológiai Szakmai Kollégium elnöke. Tagja a European Society of Radiology és a European Society of Abdominal and Gastrointestinal Radiology vezetőségének, a European School of Radiology irányító testületének, tiszteletbeli tagja az osztrák és a lengyel Radiológiai Társaságnak. Tudományos érdeklődése a máj és a gasztrointesztinális traktus daganatainak CT- és MR-diagnosztikájára irányul. Lektorált tudományos közleményeinek száma 81, könyvfejezeteinek száma 12.

gusok Társaságának elnöke, 2004 óta a Radiológiai Szakmai Kollégium elnöke. Tagja a European Society of Radiology és a European Society of Abdominal and Gastrointestinal Radiology vezetőségének, a European School of Radiology irányító testületének, tiszteletbeli tagja az osztrák és a lengyel Radiológiai Társaságnak. Tudományos érdeklődése a máj és a gasztrointesztinális traktus daganatainak CT- és MR-diagnosztikájára irányul. Lektorált tudományos közleményeinek száma 81, könyvfejezeteinek száma 12.

IME.

IX. Outsourcing Konferencia

2008. november 5.

Helyszín: Best Western Hotel Hungaria (1074 Budapest, Rákóczi út 90.)

LARIX Kiadó Kft.

1089 Budapest, Kálvária tér 3. • Telefon/fax: 333 2434, 210 2682
www.imeonline.hu • ime@imeonline.hu • www.larix.hu • larix@larix.hu