

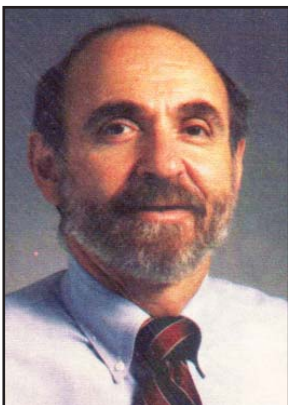
OTT VOLTUNK

RSNA '2003

Chicagóban, a McCormick Place óriás csarnokaiban tartotta évente szokásos kongresszusát jelenleg 89. alkalommal az Észak-amerikai Radiológiai Társaság. A világ minden tájáról összesereglődő, örömdetesen növekvő számú résztvevők között a magyarok sajnálatosan évek óta egyre csökkenő részvétele tapasztalható.

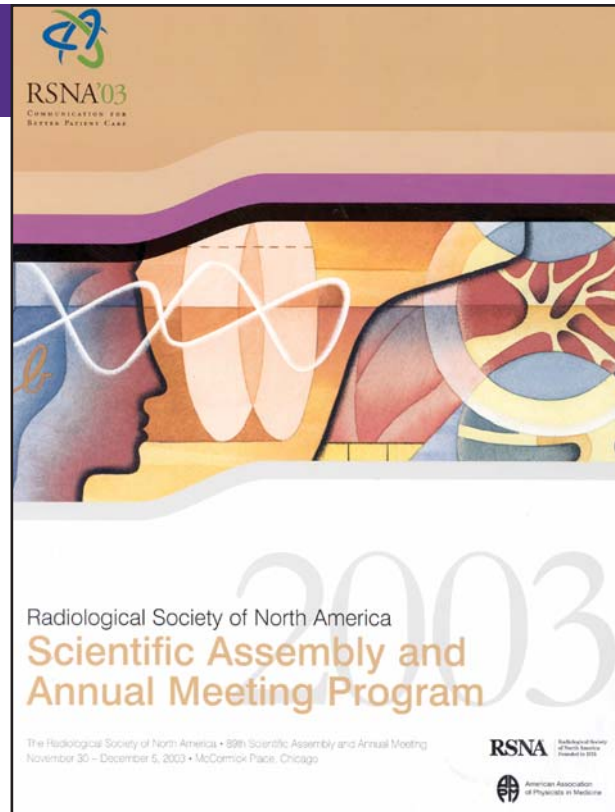
Az ez évi két felkért nagyelőadást az ízületi elváltozásokról Donald L. Resnick, illetve a PET onkológiai értékéről Lester J. Peters tartották. Ezen ünnepélyes ülések keretében vették át az életmű aranyérmeiket amerikai, európai és ázsiai radiológusok: Stanley Baum (Philadelphia, intervencionális radiológia), William G. Bradley (San Diego, MRI), David B. Frase (Halifax, kardiovaskuláris radiológia), Nicholas C. Gourtsoyannis (Kréta, gastrointestinális radiológia), Lilian F.L.Y. Leong (Hong Kong, onko-radiológia), Alois Rüttimann (Zürich, általános radiológus, ő a Davosban évente rendezett nagyhírű továbbképzések atyja) és Jacob Valk (Amsterdam, neuroradiológia). A PET sugárterápiás és onkológiai értékéről Lester J. Peteres adott elő. A két legfontosabb daganat típusnak a nem-kis sejtés tüdőrákot és a fej-nyak régió laphámsejtés rákjait vélte. Hangsúlyozta, hogy a staging alapján egyénre szabott terápiás terv dolgozható ki, eldönthető, kinél kell ragaszkodni az agresszív kezelési eljáráshoz, és kinek elegendő a palliatív terápia. A (chemo)radioterápia kezelési eredményességét is további PET vizsgálatokkal szükséges követni, ami a mai körülmények között már természetesen egyszerre végzett CT-PET vizsgálattal történik.

Donald L. Resnick az egyetlen, aki másodízben kapott felkérést ilyen – aranyéremosztással kapcsolatos – kiemelt plenáris előadás megtartására. Most funkcionális anatómiai és patológiai megközelítésben, animációs vázlatokat és MRI-képeket bemutatva elemezte a synoviális



Donald L. Resnick

ízületekben zajló történéseket, és ezek ábrázolható vonatkozásait. A porc és ligamentális sérülésekkel, elsősorban a térd- és a vállízület esetében foglalkozott. A vállízületi viszonyokat egy kábelhíddhoz hasonlította, melynek vázlatos rajzát 90 foknyival elforgatva meglepően hasonló rendszert lehet látni, mint a vállízületben. A normális rostokra ható erő-



ket zipzárhoz hasonlította. A szakadás ott kezdődik, ahol legnagyobb az erőbehatás: a supraspinatus ín elülső felső kvadránsának mély rostjaiban. Ehhez szerencsétlenül társul, hogy éppen ez a szakasz avasculáris, és ezért degeneratív eltérésekre hajlamos. A fejlődési variációk és a SLAP léziók differenciáldiagnosztikai nehézségei közül a felső-elülső labrum és a glenohumeralis ligamentumok rendellenességével foglalkozott. Ilyen a Buford complex. Jellemzője az elülső labrum hiánya, és az anterosuperior köteges megvastagodás formájában együtt induló felső és középső glenohumeralis ligamentum. Másik a sublabralis recessus, ami pedig a type II. SLAP lézió (labrum és biceps ín leszakadása a felső glenoid szélről) irányában képez differenciáldiagnosztikai gondokat. A labrum a meniscushoz hasonlóan az excesszív translációs mozgásokat limitálja. A térdízületben a collaterális szalagok szakadásainak típusaival foglalkozott, a megnyúlástól a részleges és teljes szakadáson át az avulziós törésekig. Az avulziós mechanizmusok kapcsán fellépő kompressziós, nyíró és szakító erőbehatásokkal kapcsolatos porc felszíni sérülések, a porc-csont határon zajló események és a subchondrális csontállományban látható következményeik alapos elemzése nagyon tanulságos volt. A kollagén árkádok az terheléseket továbbvezetik, és ezzel kapcsolatban a porcállomány minden rétegében és a csontszerkezetben is kialakulnak erőbehatások. A meniscus szakadások stabil és instabil formáit, a szakadások longitudinális, horizontális és radiális formáit valamint a meniscusokkal kapcsolatos szalagos összeköttetések összefüggéseit a meniscus cystákkal összefüggésben ismertette. A

meniscusok nem a térdízület stabilizációjában vesznek részt, de kóros körülmények közötti (instabilitással kapcsolatos) terhelési helyzetben shock-abszorpciós túlterhelésnek lehetnek kitéve, ami degeneratív eltéréseket okoznak, ez pedig általában megelőzi a szakadást.

A mozgásszervi képalkotó diagnosztika idei vezető kategóriája a végtagi sportsérülések témakörével foglalkozó előadás volt. Ennek keretében anatómiai és terminológiai ismeretanyag mellett az izom-ín átmenet sérülései mellett kiemelten foglalkoztak a myositis ossificans kialakulásával, érési folyamatával, és az ehhez kapcsolódó differenciáldiagnosztikával, beleértve a biopsziás vizsgálat és sebészi beavatkozások lehetőségeit is. A tüvel végzett injekciós terápiás beavatkozások keretében az ínhüvelygyulladás, periartikuláris cysták és vérömlenyek kerültek tárgyalásra. Egyéb mozgásszervi intervenciók előadások között a MDCT (sok detektor-soros CT) újabb alkalmazásai is szóba kerültek még a hét további témái között.

A gyermekradiológia és a mozgásszervi radiológia háttérterületén W. Smith 10 éves, panaszmentes gyermekek lumbális gerinc MRI vizsgálatával 9%-uknál talált egy, vagy több porckorongban már olyan rendellenességeket, mint degeneratív nucleus pulposus eltérések, nucleus protrúzió és anuláris prolapsus. A tanulmányba szkoliózis gyermekeket nem vontak be. A normális porckorong mellett 21%-ban primer spinális stenózist talált.

A másik kiemelt gyermekradiológiai kérdés a sugárexpozíció csökkentése, az appendicitis vizsgálata mellett az intrauterin képalkotó diagnosztika és a kardiális MRI voltak. A gyermekkori letális szolid tumorok számának megduplázódását a CT vizsgálatokkal hozta összefüggésbe dr. Westra. Hangsúlyozta, hogy a csökkentett sugárdózisú CT protokollok jelentőségét, ami számszerűen értékelhető: így a CT vizsgálatra vetített kockázatot 0,18%-ról 0,105%-ra lehet csökkenteni. A Mayo Clinic által indított programba csatlakozók gyermekradiológiai CT osztályok vállalták, hogy 2,4-szer csökkentett dózissal végzik a rutin gyermekgyógyászati vizsgálatokat. Ezt javasolják kiterjeszteni a rutin felnőttkori agyi CT vizsgálatokra is. A jelenlegi nemzetközi standard CTDI_w referencia értékek: 60 mGy koponya, 35 mGy felnőtt has, 25 mGy gyermek has esetében.

A felnőttkori CT vizsgálatokkal kapcsolatos dózis csökkentésről a tüdőembólia irányában szűrt betegek pulmonális CT-angiográfiával kapcsolatban végzett J.D. Prologo összehasonlító vizsgálatokat. A 100 mAs rutin dózissal nyert képekhez hasonló diagnosztikai értékű képeket lehetett 60, 40, 20 és 10 mAs alkalmazásával elérni. Ennek alapján a felére csökkentett (50 mAs) lehetne szerinte az elfogadott érték.

A szűrővizsgálatok minden évben sokrétűen szerepelnek. Volt, amikor az emlő tumorok szűrése során fellépő sugárterhelés volt reflektorfényben, ez azonban mára eldöntött kérdés. Az emlőszűréssel kapcsolatban manapság a minőségbiztosítás technikai és személyi kérdései kerültek középpontba. Az évente legalább 480 mammogram leletezését tekintik alsó határnak, ennél kisebb gyakorla-

tú radiológus három rákos betegből csak kettőt ismer fel. Később a tüdő tumorok csökkentett dózissal, évente ismételt CT szűrésének érvei és ellenérvei csaptak össze. Mára a kérdés megítélése kezd kikristályosodni. A 10 éves követéses vizsgálatba (C.I. Henschke) bevont 9 000 személy esetében 812 tüdőrákot fedeztek fel, és nagyon fontos, hogy ezek 80%-a volt I. stádiumban.

A mellkas hagyományos kétirányú röntgenvizsgálata mellett szóló érv azonban, hogy az osteoporózis szűrés számára igen egyszerű lehetőséget kínál, mivel a 60 év fölötti amerikai nők között 25%-os csigolyatörés előfordulási gyakoriságot regisztráltak. Szívesen elmondtam volna, hogy nálunk van már ROPOG program, de ezt majd inkább később, ha lesznek már eredményeink is.

A MsCT virtuális colonoscopia módszere a vastagbél daganatok szűrésében van, és nem a panaszos betegek kivizsgálásában. Ennek során is fontos szempont a dózisterhelés. Az 5 mm-nél nagyobb polipok kiszűrésére 100 mAs esetében 12 mSv effektív dózis helyett ultra-alacsony dózis, 10 mAs (1,14mGy) is megfelelőnek bizonyult: a 10 mm fölötti polipokat 100%-ban kimutatta, az 5–10 mm nagyságúak 91%-át, és az 5 mm alattiaknak pedig 76%-át.

Egyik újdonság a teljes test MDCT vizsgálat. A módszerrel G. Casola 1 192 személyt vizsgált. Leggyakoribb eltérések a tüdő daganatok és a vese-tumorok voltak, a hasi régiót kontrasztanyag szűréssel vizsgálták. Találtak még lymphomákat, pancreas tumorokat, pajzsmirigy daganatokat és aorta aneurizmákat.

Másik újdonság a teljes test MR vizsgálat. Eleinte az ismert daganatos betegek metasztatikus folyamatainak felderítésére vezették be ezt az eljárást, ma már a tünetmentes egészségesek szűrésében betöltött szerepét taglalták. Ehhez a „panorámás” leképezéshez az ultra gyors gradiens szekvenciák mellett a nagyon egyenletes mágneses térrel és igen jó képalkotási paraméterekkel rendelkező integrált tekercsek és a léptető asztalok kifejlesztése vezetett. A daganat és vaszkuláris teljes-test szűrések natív vizsgálattal történtek. Az agyi, szív és emlőszűréseket dinamikus kontrasztanyag vizsgálatokkal végezték. Eredmények 6 000 vizsgálat alapján: daganatos megbetegedése 4%, ebből 1,9% volt rosszindulatú. Kezelést igénylő vaszkuláris elváltozásokat 11,3%-ban találtak, jelentősebb szűkületek 9,1%-ban fordultak elő.

Az idei éve egyik kiemelt jelentőségű témája volt a sürgősségi ellátás radiológiai háttérének új fejlődési irányával foglalkozó ülés, melyre a kongresszus nyitóelőadásának keretében került sor. A korszerű vizsgálóeszközök mai fejlettségi szintjén már a legkorszerűbb képalkotó eljárások is beépülhetnek az elsődleges traumatológiai ellátásba és az intenzív ellátás egyes szintjeire is. A primer ellátásban a hagyományos mellkas felvétel mindig szükséges. A második vonalbeli ellátás már ultrahang és CT vizsgálatokkal bővül, ami teleradiológia segítségével a trauma centrumtól távolabbi helyen dolgozó radiológus igénybevételét is lehetővé teszi. A nagyobb trauma és intenzív terápiás centrumokban a MsCT (sokszeletes CT),

az MR és az intervencionális radiológia nyújtotta lehetőségek is helyben szükségesek.

A digitális képalkotás évente megjelenő újdonságainak özöne már megszokottá vált. A „foszforlemezes” CR (computerizált röntgenképek) indirekt módszerrel, a kiolvasó rendszerben fellépő másodlagos fényfelvillanásokat rögzítik. A „flat-panel” detektorokkal létrehozott DR (direkt röntgenképek) a röntgensugarakat egy lépésben alakítják a számítástechnika számára érthető elektromos töltéssé. Idén mutatták be az első 3 megapixel felbontású változatát, melynek szűrkeskálája 700 árnyalatú. Ma már a jó felbontású digitális röntgenképek részletgazdagsága gyakorlatilag nem marad el a hagyományos film-fólia leképezés felbontóképességéhez képest: legalább is, amennyire ezt szemünkkel még érzékelnünk tudjuk. Ez az általános radiológiai bevezetését követően ma már a mammográfia kivánalmainak is megfelel, sőt a valós idejű angiográfias leképezés, a megavolt terápiához kapcsolt képalkotás mellett megjelent a „rapid high resolution tomográfia” névvel bevezetett kónikus sugárképe útján létrehozott röntgenkép is. Ezek a technikai bravúrok diagnosztikus értékékké akkor válnak, amikor különböző digitális képmanipulációs technikákkal hangsúlyosabbá tehetők az elsődlegesen alig látható kicsiny, de fontos abszorpció-különbségek vagy kontúr-eltérések. A számítógépes képtároló és képtovábbító (PACS) rendszerek ma már nem csak az évtizedek múltán is könnyen elérhető dokumentációs lehetőséget nyújtják, kiküszöbölve a hagyományos képek elvesztéséből származó hagyományos problémákat. A PACS egyik végén a computeres munkaállomások állnak, melyek a vizsgálóberendezéstől független helyen és időben is lehetővé teszik a másodlagos képmanipulációkat. Az ehhez szükséges programok fejlesztésének új irányzata az eddig még mérnöki gondolkodásra alapozott rendszerek helyett egyre inkább a radiológus igényeihez igazodó intelligens és interaktív egységek kidolgozása. A képfeldolgozás ilyen digitális technikai lehetőségei a keresztmetszeti képalkotó eljárásokkal reprodukált „virtuális valóság” ábrázolásokat is egyre magasabb minőségi követelményeknek megfelelően teszik lehetővé. A virtuális endoszkópia bámulatatos képi ábrázolásai mellett most az igazságügyi orvostan területén is újabb lehetőségeket kínál ez az eljárás: a CT és MRI segítségével végezhető virtuális boncolást. A PACS rendszerek másik végéhez a telekommunikáció illeszkedik, a tele-radiológia formájában. Ez lehetővé téve az előző, és más típusú vizsgálatokkal való összehasonlítást is az egymástól távol lévő radiológiai osztályokon anélkül, hogy eredeti filmeket kellene utaztatni.

További kiemelt symposion a carotis stent behelyezési eljárások jövőbe mutató elemzésével foglalkozott. Az ezzel kapcsolatos indikációs kritériumokat, a diagnosztikai háttér követelményeket és az egyes stent behelyezési technikákat, az agy védelmével kapcsolatos tennivalókat, a társfinanszírozásokkal kapcsolatos együttműködés tapasztalatait ismertették az előadók.

A stroke képalkotó eljárásokkal történő hatékonyabb megközelítése is természetesen kulcsfontosságú téma

volt, hiszen a leggyakoribb halálokok amerikai listáján ez a harmadik helyen áll. Ebben az esetben is nélkülözhetetlenek ultragyors MRI berendezések. A későbbi maradványtünetek kialakulását valóban hatékonyan kivédő terápia 3 órán belüli definitív ellátást igényel. Ehhez a képalkotás terén olyan akvizíciós fejlődés kellett, mellyel 3 perc alatt is elérhető a korábban 20 perces betegevizsgálathoz képest változatlan képminőség. Ezt a bravúros gyorsítást a sokcsatornás paralel akvizíciós eljárásokkal lehetett megoldani. Ilyen eljárással az agyi perfúzió vizsgálata 90 másodperc alatt készül el.

Az agyi MR vizsgálatokban a funkcionális (fMRI) vizsgálatok hoztak újdonságokat. A BOLD (blood oxygenation level dependent) mérésekkel az amygdala mag aktivitását tanulmányozta J. Z. Qian. A külső stimulusokra a férfiak bizonyultak érzékenyebbeknek, a nők pedig a belülről érkező émoációs jelekre. Az utóbbiakat, arckifejezéseket ábrázoló képek vetítésével tanulmányozta. Eredményei alapján lehet esetleg magyarázni a nőkben gyakoribb depressziót, mivel az amygdala mának nagy szerepe van az émoációs ingerület átvitelben. A gyermekkori koponya-traumát követő memória zavarok háttérében J.V. Hunter memória tesztek után végzett fMRI vizsgálatokkal talált különbséget a frontális aktivitás vonatkozásában, ami inkább fokális megoszlás jeleit mutatta, szemben az egészséges kontrollokhoz képest. Másik újdonságot a skizofrénia kutatásában a diffusion tensor imaging (DTI) hozta. Ez a módszer az anizotrópia leképezésével a fehérállományi rostokat ábrázolja, és igen korai stádiumban kimutatja myelinizáció zavarait. A frontális fehérállományi eltérések korai, gyermekkori kimutatásával M. Ashtari a súlyosabb viselkedészavar kialakulásához vezető folyamat megállításaához kínálja a diagnosztika új lehetőségét.

A test más részeinek MRI leképezésében a korábban histogram görbékkel szokásos ábrázolás továbbfejlesztéseként megjelent képalkotó MRI spektroszkópia. Ez a módszer a prosztataraák például a peri-prostatikus daganat-terjedés biztonságos megítélését teszi lehetővé, ami azért fontos, mert a prosztataraák számos sebészi eljárással és többféle radioterápiás módszerrel gyógyítható, ezek között a staging módszerek eredményei alapján kell választani. A kezelési lehetőségének egyik újabb eljárása az MR vezérelt intersticiális brachiterápia. Ennek során az MR dózistervezést követően a sugárforrások transcutan behelyezése az MR berendezésben történik, valós idejű leképezés kontrollja mellett.

A molekuláris képalkotás kínálta lehetőségekkel az „új horizont” előadás keretében ismerkedhetett a nagyszámú érdeklődő. A humán genom feltérképezése után egyes betegségek, mint a tüdő cystikus fibrózisa, a neurofibromatózis, vagy a Huntington betegség és a Hutchinson-Gilford progeria szindróma kialakulásáért felelős gének kimutathatók, és az olyan gyakori megbetegedések, mint a diabetes, a stroke, a mentális kórképek, vagy a kardiális megbetegedések is új megvilágításba kerülnek. A multidisziplináris megközelítés ezen a területen kikerülhetetlen. A gén térképek és PET kapcsolata a molekuláris képalkotás

egyik legújabb ága. Egyéb lehetőségek a tumorban halmozódó fluorescens anyagok követése in-vivo optikai képalkotással a (near-infrared: NIR) infravörös fénytartományban, vagy a fluoreszcens molekuláris képalkotás kombinálása a paramagnetikus (Gadolinium) MR kontrasztanyagokkal a haemopoetikus összejtek követésére, valamint a tumor angiogenezis leképezése (vasoxid szemcsékből álló) szuperparamagnetikus kontrasztanyagokkal.

Az amerikai radiológiai tudományos kutatási és oktatási támogatások az elmúlt évben 1,3 billió dollár értékben kerültek felhasználásra. Az ebből származó eredményeket külön pavilonban lehetett megtekinteni. Érdekes ezeket az érzékelhetetlenül nagy számokat a biztosítók által egészségügyi kiadásokra egy év alatt fordított számokkal összevetni. A radiológusok az összes kifizetések több mint felét kapták: 55,4%-ot (3,4 billió dollár) kaptak, a második legköltségesebb szakterület a kardiológusoké volt: 25,3% (1,5 billió dollár), az alapellátás orvosai 8,3%, a sebészek 7%, a belgyógyászok 1,6%, a többi kategória 2,4%-kal részesültek.

Ergonómiai ismeretekkel is gazdagodhattak az RSNA résztvevői, mind szemészeti, mind mozgásszervi vonatkozásban. B.B. Forster elsősorban a szem védelméről beszélt. A filmek helyett terjedő PACS leletezés egyre több radiológus számára egész napos képernyős munkával jár. Jellegzetes panaszuk a szem kiszáradása, aminek háttérben a pislogások számának csökkenése áll. Javasolt tehát tudatosan növelni a pislogások számát, szükség esetén pedig szemcseppek alkalmazása szükséges. Javasolt korrekt szemüveg viselése és évente kontroll szemészeti vizsgálat. Tanácsolja továbbá bifokális helyett trifokális szemüvegek viselését. Az olvasáskor javasolt 40 cm távolság helyett képernyős munka során 60 cm távolság javasolt. Érdekes 20 percenként feltekinteni a monitorról, és legalább 20 másodpercen át a távolba nézni. A napi kávé és étkezési szünetek megtartása is segít a szem regenerálásában. Fontos a monitorok elhelyezésénél az ergonómiai szabályok betartása is. A megfelelő magasságba helyezett monitort se nézzük félrefordított fejjel. Az ólomgumikötény viselői gyakran gerinc bántalmaktól szenvednek, ennek oka a helytelen testtartás. A fertőzésveszélyes munkafolyamatok során a védőeszközök használata nélkülözhetetlen, és vakcinák adása is szükség esetén.

A szokásos, igen sokféle képzési és tudományos kínálatot egy újabb, esetismertetésekre alapozott, problémamegoldó, interaktív formában zajló lehetőséggel bővítették, amire három területen: a neuroradiológia, a vaszkuláris és intervencionális radiológia, valamint a gyermekradiológia témakörökben lehetett igen korlátozott számban feliratkozni. Folytatódott a tavalyi év újdonsága, a bevezető ismerkedés rezidensek számára nyolc szub-diszciplínával, és naponta volt tizenkét szub-diszciplínában „a nap esete” vetélkedő is, és ezek a „www.rsna.org” honlapon, azóta is megtekinthetők. A beküldött előadások legjobbait három kategóriában összegyűjtve „meghívott előadásokként” jutalmazták (9 onkológiai, 6 neuroradiológiai és 5 intervenciós). Másik újdonság az ECR sikeres EPOS (papírintes, on-

line poszter) rendszerének elérhetősége volt, amit az erre a célra telepített 12 computer útján a résztvevők használhattak is. A sok más kongresszuson is hagyományosan sikeres képelemző ülést most on-line is lehetett internet útján is követni, és ez jelenleg is megtalálható a „www.rsna.org” honlapon, egyelőre a honlap induló oldalának fejrészén.

A technikai kiállítás áttekinthetetlen forgatagából néhány szemezgetés: hang felismerő computer program, a gépi leletezés automatizálására, kép fúziós software fejlesztések a CT, a PET, a SPECT és az MRI képek kombinált megjelenítésére, egybeépített CT-PET berendezés, emlődaganatok oxigenizációjának ábrázolása lézer optikai tomográfias elven, mágnesezhető anyagokat detektáló biztonsági kapu, egyre növekvő számú szeleteket egy körbefordulással leképező CT (MsCT illetve MDCT) berendezések, mozgókaros képerősítő 3D angiográfias berendezések. A nyitott MR berendezések 1 T térerővel már nem számítanak újdonságnak, és a függőleges betegelhelyezést biztosító változatuk sem, az egyetemi centrumokban pedig már csak 3 T térerőjű mágneseket rendelnek. Ez utóbbiakkal elsősorban a térbeli felbontóképesség javítható tovább, és növekszik a leképezés gyorsasága is.

A legtöbb előadást és posztert természetesen a legfejlettebb technikai színvonallal rendelkező tartották: USA 787, Németország 222, Japán 222, Olaszország 122, Dél-Korea 111 prezentációval jelent meg. A középmezőnyben Kína 83, Nagy Britannia 62, Franciaország 48, Hollandia 48, Ausztria 37, Svájc 37 előadást vagy posztert mutatott be. Az alsó közép mezőnybe Írország 22, Spanyolország 20, Törökország 19, Belgium 18, Izrael 17, Brazília 17 megjelenéssel kerültek. Az alsó mezőnyben volt még 7 prezentációval Görögország, India 6 prezentációval, 3 Norvégia és Egyiptom. A két tudományos megjelenéssel szereplők voltak Magyarország, Lengyelország, Oroszország, Argentína és Szingapúr. Egy-egy prezentációval szerepeltek még az Egyesült Arab Emíráts, Svédország, Portugália, Új-Zéland, Dánia, Fehéroroszország, Tunézia és Finnország. A hazai két prezentáció egyikében Harkányi Zoltán és munkatársai az „info rad” elektronikus poszterek között a képalkotó eljárások új, holografikus 3D megjelenítésű módszerét mutatták be. A másik posztert Tarján Zsolt és munkatársai a Crohn betegség komplex képalkotó eljárásairól mutatták be.

Végül a kongresszus elnöke, Peggy J. Fritzsche gondolatával zárom soraimat. Útravalóul a – betegellátást javító – kommunikációt jelölte meg főgondolatként. Ennek keretében az orvosok közötti, az orvosok és diákok közötti kapcsolattartás megannyi technikai lehetőségei (például drótnélküli kapcsolatok) mellett hangsúlyozta a szóbeli kapcsolattartás fontosságát. A beteg tájékoztatás kommunikációs lehetőségeket is fontosnak ítélte, és hírt adott a „www.RadiologyInfo.org” internetes honlap létrehozásáról.

Az idei kongresszus teljes tudományos programja elérhető az „www.rsna.org” honlap fejrészén a „2003 scientific program” címszó alatt.

Mester Ádám dr.