A teleradiológia alkalmazása hazánkban

A Dunántúlon, illetve Északkelet-Magyarországon dolgozó, saját teleradiológiai rendszert üzemeltető két radiológus szakorvos a legszélesebb szakmai körhöz szóló közleményében összefoglalja a teleradiológia, mint a magyar egészségügy egyik kitörési lehetősége helyzetét Magyarországon.

Prof. dr. Bogner Péter
tanszékvezető-helyettes, Diagnosztikai Képalkotó Tanszék, Egészségtudományi Kar, Pécsi Tudományegyetem

Dr. Bágyi Péter
osztályvezető főorvos, Területi Kórház, Mátészalka, Kenézy Kórház Kft., Debrecen

A teleradiológia egy adott helyen elkészült radiológiai kép elektronikus úton történő továbbítása egy távolabbi helyre, diagnosztikai vagy konzultációs céllal. Érdemi megjelenése és elterjedése a kilencvenes évek közepére tehető, és ma már a fejlett országokban a képalkotó diagnosztika alapvető eszközévé vált. Hazánkban az elmúlt években kezdődött el a teleradiológia alkalmazása általában ügyeleti (CT) problémák megoldására, később azonban a járóbeteg-ellátásban is alkalmazást nyert.

KIALAKULÁSÁNAK OKAI

A teleradiológia megvalósulásában egyrészt szerepet kapott a technológiai, informatikai fejlődés, másrészt ezek egyenes következménye: a globálisan egyre jellemzőbb szakemberhiány.

A technológiai fejlődés a képalkotó diagnosztikában több területet is érint:

1. Az internetes kommunikáció fejlődése.

2. A digitális képalkotás elterjedése, mely ma már a hagyományos röntgenfelvételeket, csakúgy, mint az ultrahangképeket is magában foglalja.

Mérföldkőnek tekinthető az egységes orvosi képformátum, a DICOM-szabvány bevezetése is a kilencvenes évek első felében.

3. A képalkotó modalitások és vizsgálati módszerek differenciálódása és jelentős elterjedése a napi rutinban.

E tekintetben a változás több mint látványos, hiszen a CT- és MR-készülékek a diagnosztikai képalkotó rutin részeivé váltak, és e berendezések száma világszerte sokszorosára nőtt. Az utóbbi években a CT-készülékek fejlesztésének eredménye a többszeletes CT-technológia, mely jobb térbeli és időbeli felbontást biztosít, de egyben nagyságrenddel több kép is készül. Az MR-vizsgálatokban a mérések fajtáinak szaporodásával bővülnek a vizsgálati protokollok, és ez által a képszám. Az MR-vizsgálat a kezdetekben dominánsan a neuroradiológia eszköze volt, de a ma alkalmazható gyors mérési lehetőségekkel gyakorlatilag minden testrész vizsgálatában szerepet kap. Ahogy a CT-vizsgálatoknál is tapasztalható, a mérések felgyorsulása magában rejti a vizsgálati képszám emelkedését. Az utóbbi években szinte minden képalkotó modalitás esetén születtek újabb módszerek, és megjelentek az ún. kombinált modalitások, például a PET/CT.

4. A képalkotó modalitások és vizsgálati módszerek differenciálódása miatt a képalkotó diagnosztikában is jelentős mértékű specializáció jött létre, mely egyre inkább a szerv-specifikus radiológiát kelti életre. Hazánkban a kilencvenes években a modalitás-specifikusság volt jellemző, tehát a radiológusok elsősorban ultrahangra, CT-re, MR-re specializálódtak, de néhány területen már kialakult a szerv-specifikus szemlélet.

RADIOLÓGUSHIÁNY

A radiológushiány világméretű jelenség, mely elsősorban nem a szakemberszám csökkenésével, hanem az egyre szaporodó vizsgálati és képszámmal áll kapcsolatban. Amerikai szerzők kimutatták, hogy az utóbbi években a képalkotó diagnosztikai képszám évente mintegy 15%-kal nő. Ezt a radiológusképzés nem képes követni, a szakemberek száma évente alig 2%-kal fejlődik.

Magyarországon más a helyzet, hiszen évek óta tart a magyar radiológusok elvándorlása nyugat-európai országokba, és a radiológus szakma jelentősen elöregedett. A nyugaton keresett magyar radiológusok a jól képzett középgenerációba tartoznak, de a friss szakvizsgás szakemberek iránt is egyre nő a külföldi igény. Ennek következtében a magyar radiológusok létszáma abszolút és funkcionális értelemben is jelentősen csökkent, hiszen az

idősebb (nyugdíjasként dolgozó) radiológusok jellemző módon a CT- és MR-diagnosztikát nem művelik.

Mindezek következtében megyei kórházi szinten is igen komoly radiológushiány tapasztalható, így a személyi minimumfeltételek nehezen teljesíthetőek – bár a feltételrendszer a tudás és tapasztalat nívóját nem követeli meg.

A mai képalkotó diagnosztika fő jellemzője a specializáció, mely a fejlett nyugati országokban létrehozta a szerv-specifikus radiológiát. Ez a specializáció hazánkban is részben megvalósult, de csak néhány területen, például a mammográfia, neuroradiológia, gyermekradiológia vonatkozásában. Az alapvető különbség ugyanakkor az, hogy a nyugati országokban a specialista nem leletezi más terület vizsgálatait, itthon a specialisták jobbára leletezik a saját területüket, esetleg mást is, míg az „általános" radiológusok mindent leleteznek. Általánosságban jellemző, hogy teleradiológia nélkül csak viszonylag nagyobb radiológiai intézményben gyűlik össze az a tudásmennyiség, amely a modern képalkotó diagnosztikához szükséges.

TECHNIKAI KÖRNYEZET

A digitalizált radiológiai osztályon filmet már nem használnak, hanem a képek megjelenítése kizárólag számítógépek monitorán történik. Az osztályon, illetve az intézményen belüli képtovábbítás és megjelenítés rendszere a PACS (Picture Archiving and Communication System, képarchiváló és kommunikációs rendszer), mely belső hálózati eszközrendszeren alapul. A PACS feladata a különböző képalkotó modalitásokon készült képek tárolása, forgalmazása és megjelenítése.

A PACS-rendszerhez kapcsolódó teleradiológiai eszközök teszik lehetővé a digitális képek intézményen kívüli kommunikációját és megjelenítését. A lokális és a teleradiológiai képkommunikáció néhány újabb alkalmazásban már nem válik el élesen, és így azonos szoftver segítségével üzemeltethető.

A teleradiológiai rendszer telepítése tehát csak akkor lehetséges, ha a radiológiai munkahelyen szabványos (DICOM-formátumú) digitális képek állnak elő. Ezek a képek felkerülhetnek a webszerverre, amely lehetővé teszi a képek internetes elérését, és az arra jogosult szakemberek számára rendelkezésre állnak. Természetesen fontos szempont a megfelelő jogosultság kialakítása a leletező vagy konzultációt végző orvosok számára, csakúgy, mint a képanyagok adatbiztonsága. Ma már léteznek olyan titkosított adatkommunikációs protokollok, melyek használata mellett az illetéktelen hozzáférés praktikusan nem lehetséges.

A hatékony képkommunikáció alapja az internetes kapcsolat megfelelő sebessége (sávszélessége), különösen az egyre növekvő képszámú vizsgálatok miatt. Manapság egy nagyobb CT- vagy MR-vizsgálat akár ezer fölötti képszámot is produkál, melynek mérete az 1 GB-ot is meghaladhatja. A teleradiológiai szoftverek megfelelő információbiztonsági protokollokkal képesek e jelentős méretű állományok továbbítására. Értelemszerűen, a nagyobb sávszélességű internet vonal gyorsabb képkommunikációra alkalmas. A hazai gyakorlat azt mutatja, hogy már egy – az ország legtöbb településén elérhető – 2 megabites sávszélességű ADSL-vonal is megfelelő hatékonyságú lehet a teleradiológiához.

A leletező orvos számítógépes munkaállomásának kialakításában a legfontosabb szempont, hogy milyen típusú felvételek értékelése történik az adott számítógépes környezetben. A diagnosztikai képek megjelenítése csak megfelelő monitoron valósulhat meg, máskülönben fontos diagnosztikai információ veszhet el.

A diagnosztikai kép térbeli és kontrasztfelbontásának összhangban kell lennie a kép értékelése során használt monitor térbeli és kontrasztfelbontásával. Legtöbbször a korábbi felvételekkel való összehasonlítás miatt két monitort alkalmaznak, melyeket egymáshoz kell kalibrálni. A munkaállomás számítógépparamétereit illetően nincs különleges elvárás, persze a nagy átmeneti memória, videomemória és processzorsebesség hatással van a munkafolyamatok időtartamára.

A TELERADIOLÓGIAI MUNKAFOLYAMAT

A teleradiológia nemzetközi elvei a „jó betegellátás" szellemében fogalmazódnak meg:

1. Korrekt, protokoll szerint elvégzett radiológiai vizsgálat.

Manapság a radiológiai vizsgálatokat protokoll szerint végzik, a vizsgálat kivitelezése nagyrészt nem az orvos, hanem a radiográfus feladata. A fejlett országokban a kilencvenes évek elejétől kezdődött meg a radiográfusok (a magyar szóhasználatban korábban röntgenasszisztens) felsőfokú oktatása, mely felkészült és kompetens, a technológiai környezethez megfelelő tudással rendelkező szakembereket képez. Világszerte számos helyen a radiográfusok radiológus felügyelete nélkül végzik a vizsgálatokat. Magyarországon 2003 óta létezik felsőfokú radiográfus képzés. Az egységes vizsgálati protokoll alapfeltétele a standard értékelési rendszer alkalmazásának, és egyben – pozitív értelemben – homogenizálja az egyes intézmények vizsgálati standardjait.

2. A képtovábbítás és -megjelenítés a lehető legjobb minőség megtartása mellett történjen.

A digitális képeket az adattovábbítás előtt tömörítik, melyre több informatikai megoldás is létezik. A kitömörítésnél bizonyos módszerek alkalmazása esetén adatvesztés jöhet létre, mely a gyakorlatban azt jelenti, hogy az eredeti képi információ néhány százaléka elveszik, és ez a képminőség romlását okozza. A nemzetközi standardok e tekintetben meglehetősen szigorúak, csak a veszteségmentes tömörítés megengedett.

3. Meg kell teremteni a radiológus és a klinikus(ok) közötti kommunikációt.

A radiológus–klinikus-konzultáció a radiológus munkájának fontos része, illetve ezzel válik a radiológus a gyógyítási folyamat szereplőjévé. Az egyre specializáltabb képalkotó diagnosztikai vizsgálatok és a nagy mennyiségű kép áttekintése pedig nem is várható el a klinikustól, illetve sokszor speciális tudást igényel. Ez a két szempont rávilágít arra, hogy a radiológus–klinikus-munkakapcsolat talán fontosabb, mint valaha. A kombinált modalitásokkal készült vizsgálatok pedig előrevetítik egy diagnosztikai csapat kialakulását. A radiológus–klinikus-kommunikáció a mai telekommunikációs lehetőségekkel már nem technikai kérdés.

4. A vizsgálatot teljes klinikai információ birtokában kell leletezni.

Ez a szempont nem a teleradiológiára specifikus, hanem általános érvényű. A kórházi informatikai rendszer elérése standard megoldásokkal, például távoli asztal funkcióval lehetséges, így a távleletező radiológus számára a teljes kórtörténet és az előző vizsgálatok adatai is rendelkezésre állnak. A digitális képarchívumokból a korábbi vizsgálatok felvételei szintén elérhetők teleradiológiai úton.

5. A teleradiológiai leletnek megfelelő időben, egységes leletezési szempontok szerint kell elkészülnie.

A teleradiológiai szolgáltató cégek számos megoldást kínálnak a lokális igények figyelembevételével. Így létezik éjszakai ügyeleti leletezés, mely fél órán belül kínál validált leletet, de létezik ugyanez nappali szolgáltatásként 7/24/365 rendszerben.

Az egységes leletezési szempontrendszer kialakítása szintén fontos pozitív szakmai tartalommal bír, és egybevág a hazai és nemzetközi törekvésekkel. (A Radiológiai Szakmai Kollégium tavaly publikálta az egységes negatív lelet leírásokat.)

A TELERADIOLÓGIAI ALKALMAZÁS ELŐNYEI

1. A teleradiológia lehetővé teszi a radiológiai leletezést olyan intézményben, ahol nem elegendő a rendelkezésre álló radiológiai kapacitás.

Külföldön – és hazánkban is – az egyre bővülő és korszerűsödő diagnosztikai gépparkhoz nincs elegendő radiológus, akik a vizsgálatokat értékeljék. Egyre több olyan kisebb radiológiai osztály működik, ahol csak egy vagy két radiológus dolgozik, így teleradiológia nélkül az ilyen helyek működtetése bizonytalan, mely negatív hatással lehet a betegellátásra.

2. Szubspecialitás leletezéshez való hozzáférés, azaz bizonyos területeken nagyobb jártasságú, tapasztalatú radiológus által történő értékelés.

A képalkotó diagnosztikában végbemenő specializáció miatt szükségszerűen megjelent a differenciálódás, amely hozzávetőleg tíz területre osztotta a képalkotó diagnosztikát. Nyugat-Európában és az Egyesült Államokban ez a specializáció a szakorvosképzésben is tükröződik, és jelentős számban képeznek szervrendszerre specializált radiológusokat. A képalkotó módszerek jelentős bővülése ugyancsak a specializáció irányába mutatnak. Ahogy ezt korábban már említettük, hazánkban csak néhány területen alakult ki szerv-specifikus specializáció.

3. Az egyes vizsgálatokra vonatkozó várólisták lerövidítése

Nemcsak a tényleges, hanem az előző pontban részletezett „relatív" szakemberhiány olyan várólistákat okozhat, melyben speciális vizsgálat vagy régió vizsgálatának leletezése késik, illetve a megfelelő – pl. szerv-specifikus – szakember jelenlétéhez, beosztásához kötött. Ezen vizsgálatok várólistái teleradiológiai szolgáltatással csökkenthetőek.

4. Ügyeleti leletezés, konzultáció, szupervízió

A radiológushiány miatt alkalmazott teleradiológia egyik első felhasználási területe. A radiológus valamely más intézményből tudja leletezni az ügyeleti időben készülő vizsgálatokat. Gyakori példa a fiatalabb, kevéssé tapasztalt kollegák felügyelete, szakmai konzultációja. Hasonlóképpen a klinikussal való konzultáció is napi gyakorlat, akár az ügyeleti időben is.

5. A képanyag megoszthatósága – oktatás

A diagnosztikai képalkotó vizsgálatok széles körű megoszthatósága rendkívüli lehetőségeket tartogat a graduális, posztgraduális oktatásban, de a klinikus kollégák részére is hozzáférhetőek a felvételek, melyek az eddigi klinikai protokollokat is megváltoztathatják.

6. Kihasználatlan radiológiai kapacitás bevonása

Vannak olyan földrajzi távolságok, ahol a jó szakember-ellátottságú intézményből nem lehetséges sem helyettesíteni vagy részmunkaidőben dolgozni egy radiológushiányos helyen. Ezt a szituációt természetesen a teleradiológia könnyedén áthidalja.

KORLÁTOK ÉS CSAPDÁK

A teleradiológia természetesen nem mindenható. Számtalan jogi és szakmai problémára kell figyelmet fordítani annak érdekében, hogy a beteg, a radiológus, a klinikus és az egészségügyi szolgáltató számára egyaránt kézzelfogható legyenek előnyei.

1. Jogi/hatósági feltételek

A jogi aspektusok akkor kerülnek előtérbe, ha a leletező orvos egy másik ország állampolgára, és a két ország között nincsen az orvosi működésre/hibára vonatkozó egyeztetés. Magyarországon a külföldi munkavégzés nem jött eddig szóba, elsősorban a nyelvi korlátok miatt. Az ÁNTSZ rendelkezései a teleradiológiai leletezés szempontjából a legtöbb problémára megfelelőek, ugyanakkor a távleletező radiológus számítógépes munkakörnyezetét a jövőben definiálni kell. A Radiológiai Szakmai Kollégium rendelkezik erre vonatkozó szakmai állásfoglalással.

2. Munkaterhelés problémái

Problémát okozhat, ha a radiológus a munkaideje után túlvállalja magát, és fáradtan áll neki a leletezésnek, akár az esti órákban. A teleradiológiai működés kialakításában az intézményeknek és szolgáltatóknak is számolni kell ezzel a lehetőséggel.

3. Radiológus–klinikus-kommunikáció

Ez nem nélkülözhető, de a gyakorlatban sajnos sokszor elmarad. Hangsúlyozni kell azonban, hogy ez sem teleradiológia-specifikus, hiszen egy diagnosztikai központokban elvégzett vizsgálatokat értékelő radiológus sokszor nincsen kapcsolatban a másik városban dolgozó klinikussal. E tekintetben a teleradiológia előnyt jelenthet a fejlettebb informatikai kommunikációs lehetőségek miatt.

4. Radiológus–beteg-kommunikáció

A beteg és a teleradiológiát végző szakorvos általában nem találkoznak. A mai radiológia protokollszerű működésében nem

Jobs in Deutschland/Sachsen

Az Oberlausitz-Kliniken gGmbH az oberlausitz-i régió fekvőbeteg-ellátását biztosító, korszerű egészségügyi vállalkozás, mely az utóbbi években kiemelkedő beteggondozási hálózatot alakított ki. A környező városokban és falvakban dolgozó háziorvosok munkáját nélkülözhetetlennek tartjuk. Alapvetően fontos társak a kórház és a betegek számára egyaránt. E vidéki körzetek orvosi praxisainak ellátásához keresünk utódokat.

Oberlausitz-Kliniken gGmbH

A figyelemre méltó régió az Oberlausitz-ban, Kelet-Szászországban terül el. Környékének gazdasági és kulturális életét fiatal, feltörekvő vállalkozások, a helyi színház, valamint számos koncert és kiállítás határozza meg. Bautzen, az ezer éves város, napközi otthonos óvodákkal, általános és középiskolákkal számos képzési lehetőséget nyújt a családok számára helyben is. Drezda, a tartományi főváros, fél óra alatt elérhető autóval, és további vonzó kulturális, szabadidős programokat biztosít.

Decentrálisan szervezett rendelőintézeteinkbe keresünk

szemész szakorvosokat

A munkakör betölthető önálló vállalkozó partnerként, illetve rész- vagy teljes munkaidőben alkalmazott orvosként is. A díjazást szerződésben rögzített munkadíj alapján határozzuk meg.

Ajánlatunk
- a szükséges beruházások költségeit az Oberlausitzi Rendelőintézetek állják,
- központi segítségnyújtás a bürokrácia leküzdéséhez,
- rugalmasság és családbarát légkör,
- az együttműködés kívánság szerint határozott idejű is lehet.

Amennyiben felkeltette érdeklődését ez az együttműködési lehetőség, további információkkal várjuk jelentkezését.

Oberlausitz-Kliniken gGmbH
Geschäftsführung
Am Stadtwall 3
02625 Bautzen

Tel.: 0049 3591 363-2501
Fax: 0049 3591 363-2549
E-mail: bewerbungen@oberlausitz-kliniken.de

is feltétlenül fontos a személyes találkozás – és a nem teleradiológiai szituációban sincs mindig orvos–beteg-találkozás és kommunikáció. Ettől függetlenül, ennek értéke és fontossága nem vitatható.

5. Radiológusi munkakör részlegessége

A radiológusi munkafolyamatnak csupán egyik eleme a leletezés, emellett a vizsgálatok optimalizálása, konzultációja és a vizsgálatok megbeszélése a klinikai radiológia fontos elemei, melyek a teleradiológiában jelenleg alig jelennek meg világszerte.

6. Helyi radiológusok szerepének kérdése

A specialisták teleradiológiai alkalmazásával a helyi radiológusok szakmai tevékenységi köre szűkülhet. Persze, ha beteg érdekeit nézzük, akkor komplex probléma körvonalazódik, mivel az adekvát diagnózis felállítása csak megfelelő jártasságú radiológustól várható el. Össze kell tehát egyeztetni a helyben működő modalitások, vizsgálati típusok lehetőségeit a helyi radiológusok kompetenciájával, illetve a teleradiológia által nyújtott szakmai előnyökkel.

HAZAI KEZDEMÉNYEZÉSEK

Hazánkban, az utóbbi években, számos teleradiológiai alkalmazás valósult meg. Két évvel ezelőtt a makói Diósszilágyi Sámuel Kórházban, az intézmény képalkotó diagnosztikájának digitalizálását követően a korábbi ügyeleti rendszert váltották ki a távleletezés bevezetésével. Addig a hétvégi ügyeleti időszakban az elkészült röntgenfilm-felvételt gépkocsi szállította a 30 kilométerre lévő szegedi Radiológiai Klinikára, ahol leletezték azt. A digitalizációt, archiváló rendszert és távleletező informatikai modult is magában foglaló beruházással megteremtődött a lehetőség az azonos informatikai rendszert használó intézményekkel való kooperációra. Az együttműködési szerződések megkötése óta az intézménytől 80 kilométerre lévő békéscsabai Réthy Pál Kórház ügyeletben lévő radiológus szakorvosai végzik a leletezést akkor, amikor Makón nincsen szakorvos.

A távleletezés megvalósításának célja e kezdeményezések esetében elsősorban a humánerőforrás-felhasználás optimalizálása. A kórházak képalkotó diagnosztikai tevékenységüket ezen a területen is feladatarányosabban tudják működtetni, és meglévő munkatársaik sokkal jobb munkakörülmények között, biztonságosabban dolgozhatnak. A technológia azonban lehetőséget teremt arra is, hogy bonyolultabb esetekben szakmai másodvéleményt kérjen a makói kórházban dolgozó radiológus, akár a szegedi Radiológiai Klinikán dolgozó kollégáktól, akár bizonyos szervekre, szervcsoportokra specializálódott radiológus szakértőtől.

TELESTROKE ÉSZAKKELET-MAGYARORSZÁGON

Egy másik példában a DE OEC Neurológiai Klinikájának intenzív osztálya és a mátészalkai, valamint a kisvárdai kórházzal létrejövő 24 órás összeköttetés lehetőséget biztosít arra, hogy a Debrecenben tartózkodó neurológus speciális kamerával (IP-alapú, HD-minőség) megvizsgálja a beteget és véleményt alkosson – többek között a CT-vizsgálat képanyagának áttekintésével is – a vérrögoldó kezelésről. A képanyag egységes kezelésével (azonos kommunikáció, PACS), mind a DE OEC, mind a kapcsolódó intézetek egyéb – a digitális képalkotó modalitások képanyagának hozzáférését igénylő – együttműködéseket is megvalósíthatnak.

A 2008. szeptember 19-én indult TeleStroke-rendszer előrelépést jelent az akut stroke hatékony kezelésében. A neurológiai vizsgálat elengedhetetlen a vérrögoldó kezelés előtt a pontos kórkép felállításához, Magyarországon azonban számos kórház nem rendelkezik – főleg ügyeleti időben – saját neurológussal. A TeleStroke-rendszer segítségével Mátészalkán és Kisvárdán is azonnal megkezdhető a kezelés és nem lép fel időveszteség – sokszor a rossz időjárási és útviszonyok által is nehezített – szállítás következtében. Ez az interaktív kommunikációs rendszer természetesen más betegségek esetén is lehetővé teszi az intézmények közötti konzultációt.

Mátészalkán 2000 óta alkalmaznak képtovábbítást az ügyeleti CT-vizsgálatok leletezésére, a TeleStroke-rendszerben is használt platform a mindennapi ügyeleti CT-ellátásban teleradiológiai tevékenységet szolgál ki.

TELERADIOLÓGIA A DUNÁNTÚLON

A hazai teleradiológiai alkalmazások két legjelentősebb intézménye a Kaposvári Egyetem Egészségügyi Centruma és a Zala Megyei Kórház Radiológiai Osztálya. Ezekben az intézményekben üzemszerű teleradiológiai működés zajlik, és a CT/MR-vizsgálatok nagyobb része távleletezéssel kerül értékelésre. A teleradiológiai működés bevezetése a radiológushiány miatt következett be, de ma már kiaknázzák a teleradiológia előnyei között felsorolt jellemzőket. A teleradiológiai leletezést nem csupán hazai szakemberek végzik, és több, külföldön élő, magyar radiológus is bekapcsolódott a teleradiológiai munkába. Ehhez a rendszerhez kapcsolódott a Pécsi Diagnosztikai Központ, a Veszprém Megyei Csolnoky Ferenc Kórház Radiológiai Osztálya, és további intézmények is jelezték csatlakozásukat a Dunántúlon kialakított teleradiológiai működéshez.

VAN MÉG MIT TENNI

A hazai teleradiológiai tehát, a nemzetközi trendeknek megfelelően, fejlődni látszik. Ugyanakkor számos olyan akadállyal küzd, mely nem a teleradiológia jellemzője, hanem a magyar radiológia problémája. A Radiológiai Szakmai Kollégium már két évvel ezelőtt megfogalmazta ajánlásait, és várhatóan aktív részese lesz a jogszabályi és technológiai feltételrendszer kialakításának. A teleradiológiai működés elterjedésének érdekes vetülete az is, hogy a radiológus szakma fejlődése szempontjából számos pozitív visszacsatolás tapasztalható – meg kell tanulnunk élni ezekkel a lehetőségekkel.

Léteznek Magyarországon befejezett, nagy ívű regionális informatikai fejlesztések, melyek a képi diagnosztikai információ széles körű hozzáférését ígérték – ám ezek gyakorlati felhasználása, illetve elérése nehezen tetten érhető. Reméljük, a teleradiológia e fejlesztésekben nemcsak vonzó hívószó marad, hanem előbb-utóbb valóban a gyógyító tevékenységet fogja szolgálni – e programokban is.

IRODALOMJEGYZÉK

1. Thrall J. H.: Teleradiology. Part II. Limitations, risks, and opportunities. Radiology. 2007;244:325–328.

2. Thrall J. H.: Reinventing radiology in the digital age. Part III. Facilities, work processes, and job responsibilities. Radiology. 2005;237:790–793.

3. Branstetter B. F.: 4th. Basics of imaging informatics: part 2. Radiology. 2007;244:78–84.

4. Cheng L. T., Ng S. E.: Teleradiology in Singapore – taking stock and looking ahead. Ann Acad Med Singapore. 2006Aug;35(8):552–526.

5. Kis Zs., Lombay B.: A radiológus orvosok helyzetének elemzése Magyarországon 2007-ben. Magyar Radiológia. 2008;82(1-2):46–52.

6. Sunshine J. H., Meghea C.: How could the radiologist shortage have eased? AJR Am J Roentgenol. 2006Nov;187(5):1160–1165.

7. Palkó András: Távleletezés a radiológiában – lehetőség vagy veszély? Magyar Radiológia. 2007;81 (1-2):40–44.

8. Bágyi P.: Web adta lehetőségek a képalkotó diagnosztikában: technikai és szakmai szempontok. IME 2006. (5). Képalkotó diagnosztikai különszám. (45–47).

9. A Radiológiai Szakmai Kollégium állásfoglalása a radiológia digitalizálásával kapcsolatos kérdésekről (2007) http://radiologia.hu/uploads/doc/70_Szakmai_Kollegium_Rad_digit_2007.pdf