

Képalkotó diagnosztikai eljárások elérhetősége, a leletezés gyakorlata, konzultációs igények hazánkban

Prof. Dr. Gődény Mária, Országos Onkológiai Intézet

Napjainkban már nyilvánvaló, hogy korszerű diagnosztika nélkül nem lehet megfelelő terápiát választani. Nagy a radiológusokkal szemben támasztott igény, és nagy a felelősségünk, hogy az elvárásoknak megfeleljünk. A gépek mennyisége, minősége és az alkalmazott vizsgálati protokollok meghatározó tényezők. Felkészült szakemberekre, radiológus szakorvosra, nem orvos diplomásokra és főiskolát végzett radiográfus munkatársakra van szükség ahhoz, hogy a magas színvonalú technikai feltételek lehetőségeit kiaknázzuk. A szakmán belüli képzés, a multidiszciplináris szemléletű továbbképzés, a szakmák közötti folyamatos együttműködés javítja a vizsgálatok indikációjának betartását és hatékonyabbá teszi a betegellátást.

A daganatos betegek ellátása multidiszciplináris konzultáción alapszik, a beteg sorsáról a döntés az onkoteamben történik, ahol a diagnosztikus és a klinikus szakemberek közösen határozzák meg az alkalmazható terápiát. A finanszírozásnak figyelembe kellene venni a daganatos betegek speciális vizsgálati igényeit, és az onkológiai képalkotó diagnosztikus, terápiás beavatkozásokat erőforrás igény szerint arányosan, a szakmai és vizsgálati protokollok szerint kellene támogatnia.

Az onkoradio-diagnosztikában az egyre növekvő szakmai igényeknek csak magas technikájú berendezésekkel, jól képzett szakemberekkel, szigorúan betartott vizsgálati protokollok alkalmazásával és a minőség biztosításával lehet megfelelni, melyeket gazdaságosan csak centrumokban lehet művelni.

It is obvious nowadays that adequate treatment options cannot be assigned without utilizing up-to-date diagnostic tools. Radiologists have to meet extraordinary requirements and take great responsibility for living up to the expectations.

The quality and quantity of equipment, as well as examination protocols are decisive factors. A wide range of qualified professionals, radiology specialists, as well as non-physician and radiographer graduates are required to utilize full potential of high level technical standards.

Professional training, courses with multidisciplinary approach and continuous cooperation between specialties improve compliance with appropriate scan indications resulting in more efficient patient care.

The management of cancer patients is based on multidisciplinary consultation. The patient's fate is determined by the onco-team, where diagnosticians and clinicians define together the applicable treatment. Those responsible for funding should take into account

the special examination needs of cancer patients. Oncological imaging techniques and therapeutic interventions should be proportionally financed in accordance with resource needs, medical guidelines and scan protocols.

Cutting edge equipment and highly qualified staff strictly adhering to scan protocols, as well as quality assurance are essential to meet the growing professional needs of oncologic imaging, which may be achieved economically at healthcare centres.

A KORSZERŰ ONKORADIO-DIAGNOSZTIKA FELTÉTELEI MEGHATÁROZÓAK

Az onkoradio-diagnosztika napjainkban stratégiai fontosságú szakma lett, hatalmas technikai fejlődésen ment át, a fejlődés napjainkban is tart, és folyamatosan a jövőbe mutat. Ezt a fejlődést a diagnosztikus berendezések technikai fejlettsége teszi lehetővé, a gyógyszeripar, valamint az onkoterápiás módszerek klinikai elvárásainak növekvő igénye szorgalmazza. Napjainkban már nyilvánvaló, hogy korszerű diagnosztika nélkül nem lehet megfelelő onkológiai terápiát választani. A radiológusokkal szemben támasztott igény nagy, és nagy a felelősségünk, hogy az elvárásoknak a lehetőségeink szerint megfeleljünk.

A gépek mennyisége, minősége és az alkalmazott vizsgálati protokoll meghatározó tényezők. Felkészült szakemberekre, radiológus szakorvosra, nem orvos diplomásokra és főiskolát végzett radiográfusokra van szükség ahhoz, hogy a magas színvonalú technikai feltételek által nyújtott lehetőségeket kiaknázzuk. A vizsgálatok értékelése konzultáción kell alapuljon, és a képalkotó szakembereknek minden olyan kérdésre választ kell adniuk, amit a technika lehetővé tesz. A magas szintű szakmai munkát csak szervezett egységben lehet végezni, mely lehetővé teszi a pontos adatgyűjtést, a társszakmákkal történő konzultációt, az onkoteamben való aktív részvételt. Onko-radiológiai egységekben a várólista rugalmas kezelésével mindenkor a beteg érdekeit kell figyelembe venni, és a vizsgálatoknak a terápia tervezett idejéhez kell alkalmazkodniuk. Nem lenne szabad, hogy a finanszírozás gátat jelentsen a daganatos betegek ellátásában, és ezzel hátrányosan befolyásolja a beteg sorsát.

A RENDELKEZÉSRE ÁLLÓ ERŐFORRÁSOK

Onkoradio-diagnosztikai műszerpark

Egy onko-radiológiai diagnosztikus központban a digitális hagyományos radiológiai berendezések, a megfelelő felbon-

tású, nagy teljesítményű ultrahang készülékek alkalmazása alapfeltétel, de ezek a módszerek az onkológiában kevésbé meghatározóak. A nagy digitális réteg-képalkotók nyújtják azt az információt, mely a daganatos beteg ellátásában, a terápia meghatározásában, a terápia hatékonyság vizsgálatában, a beteg követésében mérőföldkövi vizsgálatok. Az onkológiai betegellátásban a multi-detektoros komputertomográfia (MDCT) minimumfeltétele, hogy a detektor legalább 16 soros legyen. Magas térerejű, 1,5-3,0 Tesla mágneses rezonanciás (MR) berendezésekre van szükség. A pozitron emissziós tomográfia CT (PET/CT) vizsgálatok döntően a daganatos beteg ellátását szolgálják. A PET/MR vizsgálat kiváló módszer, alkalmazását a gazdaságossági tényezők figyelembe vételével kutatják.

Az onkoradio-diagnosztikai központon belül szükség van intervenciós onko-radiológiai részlegre, mely terápiás feladatot lát el a digitális szubsztakciós angiográfia (DSA) módszereivel (tumoros erek embolizációja, célzott citosztatikus kezelése), valamint különböző tumor ablációs eszközökkel. Magyarországon elegendő számú és minőségű DSA készülék üzemel, de az intervenciós onko-radiológiai részlegek felszereltsége még hiányos.

A digitális képi adatok tárolásához nagy kapacitású számítógépekre van szükség, jól működő számítógépes rendszerekre (picture archiving and communication system = PACS), melyek az adatok biztonságos tárolása mellett felhasználóbarát hozzáférést, adatértékelést és a rendszerek közötti kommunikációt, azaz a tele-medicinát teszik lehetővé.

Magyarországon a műszerpark 70 %-a állami tulajdonban van. A röntgen berendezések száma elegendő, az onko-radiológiai központokban már megtörtént a digitális fejlesztés. A mammográfia digitálissá válása is többnyire megtörtént. Országosan az ultrahang berendezések száma elegendő, de minőségük nagyon heterogén, átláthatatlan a magyar ultrahang géppark, fejlesztése szükséges.

Az utóbbi években az MDCT és a magas térerejű MR ellátottság az európai uniós pályázatokból (KEOP-5.6.0, TIOP-2.2.6-12) javult, mind számban, mind minőségben. 2016 végi adat szerint Magyarországon 104 CT berendezés működik, többségük legalább 16 szeletes MDCT. Az országban 60 MR berendezést tartanak számon, ezekből 39 db 1,5 Tesla, 12 db 3 Tesla térerejű és csak 9 db berendezés 0,5 Tesla, vagy annál kisebb térerejű.

A PET/CT-k száma 9, és Kaposváron egy PET/MR készülék is üzemel. A PACS rendszerek folyamatos fejlesztés alatt vannak, állapotunk nehezen számba vehető. Az országban belül vannak teleradiológiai vállalkozások, fejlődésük folyamatos.

A Medicina TOP évkönyvben [1] 2016. októberben megjelent adatok a röntgen, ultrahang, valamint MR vizsgálatok szakorvosi óraszámát, betegforgalmát és finanszírozási részesedését általánosan hasonlítják össze a betegellátásban. A mellékelt 1. táblázatban ezen adatokat az Országos Onkológiai Intézetben hasonló feltételek között gyűjtött adatokkal vetettük össze. Egyértelműen megállapítható, hogy az onkológiai betegellátásban, mind a szakorvosi óraszám,

betegforgalom, mind a finanszírozási részesedés tekintetében jelentős túlsúlyt képeznek a CT és MR vizsgálatok.

Képalkotó diagnosztikai ellátások 2015-ben				
	Rtg	UH	CT	MR
• Szakorvosi óraszám	33.8	26.9	14.4	7.6%
Onkológia	23.3	20.8	20.6	20.6 %
• Betegforgalom	48.8	24.6	8.0	3.6%
Onkológia	40.0	25	25	10%
• Finanszírozási részesedés	18.3	14.6	30.2	20.6%
Onkológia	9.2	6.4	38.9	38.5%

Medicina TOP évkönyv, 2016 október

OOI 2015

MTA 2016. 11. 18.

1. táblázat

A képalkotó diagnosztikai eljárások részaránya általában és az onkológiai ellátásban [1]

Amennyiben a magyar CT és MR készülékek számát az OECD 2016. évi átlag adataival hasonlítjuk össze 1 millió lakosra számítva [2], Magyarországon mind a CT, mind az MR kevesebb, mint az OECD átlagának a fele. A PET/CT készülékeink számával valamelyest kedvezőbb a helyzet, az országosan meglévő 9 PET/CT berendezés valamelyest több mint az OECD átlagának fele. (2. táblázat)

CT és MR készülékek száma			
Mo	10.4	1 M lakos	CT (104)
	6	1 M lakos	MR (60)
OECD	22,1	1 M lakos	CT
	13	1 M lakos	MR

PET-CT készülékek száma		
Mo	0.8	1 M lakos (Budapest, Debrecen, Kecskemét, Kaposvár, Szeged 2, Pécs) (8)
OECD	1.4	1M lakos

PET-MR készülék száma	
Mo	Kaposvár 1 db

OECD= Organisation for Economic Cooperation and Development

MTA 2016. 11. 18.

2. táblázat

A Magyarországon üzemelő CT, MR és PET/CT berendezések számának összevetése az OECD/2016 adataival

Szakemberek száma és megoszlása

Magyarországon

A magas technikájú berendezéseket, az egyre szélesedő szakmai igényeket csak jól képzett radiológus szakorvosokkal, szakasszisztensekkel, főiskolát végzett radiográfusokkal és egyéb, nem orvos diplomások (fizikus, matematikus, számítástechnikus, mérnök stb.) segítségével lehet üzemeltetni. A szakmában dolgozók számáról pontos adatot gyűjteni alig lehet, mivel a nyilvántartások nem megbízhatóak. Alapul véve Dr. Kiss Zsuzsa 2007. november 30-án lezárult adatgyűjtését, a magyar adatokból megállapítható volt, hogy a vizsgált időben az alig több mint 1.000 radiológus szakorvos több mint kétharmada nő volt. A 40 év alattiak aránya 12%,

a munkában lévő 60 év felettiek aránya 25.2 % volt. Azóta a radiológusok száma jelentősen nem változott, és összehasonlítva a Dr. Baranyai Tibor által feltételezett 2012-es és 2013-as adatokkal megállapítható, hogy a 40 év alattiak aránya 10% alá csökkent, ezzel együtt a 60 év felettiek aránya viszont növekedett, elérte a 30 %-ot. Tehát a szakmában folyamatos öregedés tapasztalható a korfa eltolódásával (3. táblázat).

		2012		2013	
2012. korcsoport	fő	%	2013. korcsoport	fő	%
30-34	32	9,4%	30-34	42	9,7%
35-39	64		35-39	65	
40-44	91		40-44	91	
45-49	168		45-49	175	
50-54	181	61,4%	50-54	190	60,3%
55-59	188		55-59	211	
60-64	120	29,2%	60-64	133	30,0%
65-69	83		65-69	92	
70-	95		70-	107	
	1022			1106	

Dr. Baranyai Tibor, Dr. Kis Zsuzsanna, XXI. Magyarországi Egészségügyi Napok „Fókuszban a képalkotó diagnosztika” Debrecen 2014. október 8-10. MTA 2016. 11. 16.

3. táblázat

A szakorvosok korcsoport szerinti megoszlása

Amennyiben a szakorvosok számát az ország különböző régióiban hasonlítjuk össze, legkevesebb szakorvos Észak-Magyarországon van, de Észak-Alföld, Közép- és Nyugat-Dunántúl, valamint Dél-Alföld is a 100.000 lakosra számított 9.6 radiológus szakorvos országos átlag alatt van. 2003-ban 2.500 lakosra jutott egy radiológus szakorvos, 2007-ben már 10.000 lakosra és 2008-ban 10.000 fölé emelkedett az egy radiológus szakorvosra jutó ellátandó lakosok száma.

A szakdolgozók háromszor annyian vannak, mint a szakorvosok, és náluk kevésbé figyelhető meg idősebb korfa, munkaviszonyuk jobban követi a nyugdíjkorhatár lehetőségeit. 2006-ban kerültek ki az első főiskolát végzett radiográfusok, és az azóta eltelt 10 év alatt közel 650 fő BSc radiográfus képződött. Sajnos közülük kb. 100-an külföldön tevékenykednek (Magyar Radiográfusok Egyesülete adatai alapján).

Nagy hiányt jelent, hogy kevés az egészségügyben dolgozó nem orvos diplomás, az egészségügyi mérnök, fizikus, számítástechnikus, akiknek a hiányát nem lehet pótolni orvossal, radiográfussal.

Onkoradio-diagnosztika speciális igényei a betegellátásban

Az onkológia diagnosztikus és terápiás algoritmusai szigorú eljárásrendek standard alkalmazását teszik szükségessé. A protokolloknak a beteg stádiuma, kezelése szerinti vizsgálatokat kell tartalmaznia a beteg egyéni érdekeinek és a terápia lehetőségeinek figyelembe vételével. A minőségi képalkotó diagnosztika a különböző vizsgálati módszerek összehangolásán, az egy módszeren belül a multi-parametrikus lehetőségek megfelelő alkalmazásán alapszik. A különböző diagnosztikai módszerek multidiszciplinális együttműködésen, konzultáción alapulnak, a beteg sorsáról onko-team dönt, ahol a diagnosztikus és a terápiás szakemberek körültekintően választják meg az alkalmazandó diagnosztikus

vagy terápiás lépést; azt, ami a beteg sorsát, életkilátását a legjobban szolgálja. A radiológus az onko-team egyik fontos tagja, mivel képalkotó diagnosztika nélkül felelősséggel terápiás döntést hozni nem lehet.

Onkológiai képalkotó diagnosztika értékelése, leletezése

A digitális képek értékelése munkaállomásokon történik, mely a film alapú leletezéshez viszonyítva pontosabb állásfoglalást tesz lehetővé. A munkaállomásokon különböző mérések végezhetők, képi feldolgozások alkalmazhatók, melyek viszont az értékelés idejét jelentősen megnyújtják. Amennyiben az orvos az időt rááldozza, a lelet pontossága jelentősen javítható. Az onkoradio-diagnosztikában a vizsgálatok több régiósak, több modalitás eredményét kell összevetni, figyelembe kell venni az anamnestikus és a klinikai adatokat. Az értékelésnek részletesnek kell lennie, tekintettel a klinikai kérdésre, a valószínűségi adatokra, rizikó faktorokra, melyek begyűjtése időigényes és hosszú konzultációk eredménye lehet. Gyakran a vélemény újraértékelése is szükséges, mivel az adatoknak a klinikai képpel harmonizálni kell, és a leletnek egyértelműen alá kell támasztani a szükséges és alkalmazható terápiás módszert. Tehát nem lehet gyorsan leletezni, nem lehet hiányos adatok mellett pusztán a képi információk szerint véleményt alkotni.

A radiológusok hiányát a teleradiológia alkalmazásával lehet pótolni, de ez az onkológiában nehezen alkalmazható, mivel a jelenlegi rendszerekben a konzultáció lehetőségei korlátozottak és a radiológus onko-teamben való részvétele sem megoldott. Nagy teljesítményű, központi számítógép telepítésével, megfelelő jogi szabályozással, a technikai feltételek harmonizálásával, a minőség biztosításával, a digitális onko-team megteremtésével lehetne segíteni az onkológiai telekonzultáció elterjedését.

A TÁRSADALOMBIZTOSÍTÁSI FINANSZÍROZÁS

A Medicina TOP Évkönyv 2016. októberi számában örömmel olvasható adat, hogy 2015-ben a CT + MR kassza 18.8 milliárd Ft volt, 1.5 milliárddal több, mint 2014-ben, amely azonban csak az ágazati béremelés beépítését szolgálta. Sajnos a CT és MR finanszírozás jelenlegi volumenkorlátja hátrányos, mert független a beteganyagtól, a betegek diagnózisától és merevvé teszi a várólistát. Az OEP vizsgálati szám szerint finanszíroz, minőséget nem vesz figyelembe, sem a gépek, sem a vizsgálati protokollok, sem az értékelés minősége között. A hibás vizsgálat ismétlését nem fizeti, gyakran előáll az a fonák helyzet, hogy a nem megfelelő vizsgálat finanszírozása megtörténik, és a szükséges, megfelelő minőségű vizsgálat finanszírozás nélkül marad.

AZ ONKORADIO-DIAGNOSZTIKA NEHÉZSÉGEI MAGYARORSZÁGON

Túl a finanszírozás gondjain, a szakemberhiány a technika fejlődésével fokozódik, a fiatalok külföldre áramlásával

a szakma öregszik. Az egészségügyben általánosan tárgyalt jövedelmi problémák fokozottan érintik azt a szakmát, ahol paraszolvencia nincs, viszont lehetőség van akár 2 vagy 3 mellékállás felvállalására is. Ez túlterhelte teszi a szakembereket, akik állandó időkényszerben vannak, gyors lelevezésre kényszerülnek, konzultációra nem jut idő, tehát a minőségi munka feltételei hiányoznak. Bár az utóbbi években jelentős műszerfejlesztés történt, a fenti adatok alapján látható, hogy még mindig jelentősen elmaradunk a fejlett országok átlagától.

Nagy nehézséget jelent hazánkban, hogy a vizsgálati protokollok – ha egyáltalán vannak – kaotikusak, nem összehasonlíthatók, nem standardizálhatók, jelentős minőségi különbségek tapasztalhatók. A minőség ellenőrzése hiányos. Bár egy-egy területen megfogalmazták a minőségellenőrzés feltételeit, azokat kevésbé tartják be. A minőség biztosítása a diagnosztikus részlegek döntéseitől, lehetőségeitől, ambícióitól függnek.

Igen nagy problémának tartom, hogy a fent felsorolt akadályok és nehézségek gátolják a kutatásokat, kevés a minősített szakember, ami a képalkotókat a terápiás szakemberekhez viszonyítva hátrányosan értékeli.

A radiodiagnosztika Magyarországon elindult technikai fejlesztésének nagyon örülünk, de nagy problémát jelent, hogy hogyan lehet a szakmai szintet a növekvő klinikai elvárásoknak és technikai lehetőségeknek megfelelően folyamatosan fejleszteni és a jövőben is biztosítani? Az is nagy probléma, hogy hogyan lehet az egzisztenciális stabilitás feltételeit megteremteni, és a minőségi rutinfeladatokon túl kutatásra és folyamatos továbbképzésre motiválni a túlterhelt radiológusokat?

GONDOLATOK A MEGOLDÁSRÓL

Az onkoradio-diagnosztikát gazdaságosan centrumokban lehet művelni. Centrumokban lehet a megfelelő műszerparkot

telepíteni és magas szinten üzemeltetni. A finanszírozásnak figyelembe kell vennie a daganatos betegek speciális vizsgálati igényeit, és erőforrás arányosan, a szakmai és vizsgálati protokollok szerint kellene támogatnia a minőségbiztosítást.

A jövedelmi viszonyok javítása általános probléma az egészségügyben. Az egészségügyi vezetőknek a diagnosztikában dolgozókra különleges figyelmet kell fordítani, hiszen abban az esetben, ha a diagnosztika nem megfelelő, a terápia is rosszul teljesít. Napjainkban az egyetemeken kikerült fiatal szakemberek szívesen választják a képalkotó diagnosztikát. A rezidensek oktatása szervezeten zajlik, ebben jelentős lépéseket tettünk és eredményekre jutottunk az utóbbi években. A rezidensek egyetemen szervezett oktatásán kívül a munkahe-lyen is fokozott figyelmet kell fordítani a képzésükre, még annak tudatában is, hogy jelentős részük a szakvizsga után nyugati országokba távozik. A munka melletti radiográfus főiskolai képzés támogatása is szakmát erősítő döntés. Az egészségügyi mérnök, fizikus, számítástechnikus képzés támogatásával növelni lehetne a nem orvos diplomások számát. A szakmán belüli képzéseken túl, multidiszciplináris szemléletű továbbképzésekkel a többi szakmával való kapcsolat javítható, és ez javítaná, célzottabbá tenné a vizsgálatok indikációját, megkönnyítené a szakmák közötti együttműködést.

A minőségbiztosítás és ellenőrzés megteremtése országosan sürgető feladat. Központi számítógéppel az adatok tárolása, megközelíthetősége elérhető lenne. Ez lehetőséget adna a minőség technikai feltételeinek ellenőrzésére is. A leletek strukturáltsága kényszerű rendet teremtené a véleményalkotásban, amennyiben a lelet kötelező tartalmát daganat-specifikusan meghatároznánk, ezzel a véleményalkotást standard módon szabályozhatnánk.

Az onkológiai betegek adatait tartalmazó számítógépes rendszerek fejlesztésével, harmonizálásával az „onko-team szemlélet” erősítésével a tele-konzultáció feltételei is javulhatnának.

IRODALOMJEGYZÉK

- [1] Medicina TOP évkönyv, 2016 október
- [2] OECD (Organisation for Economic Cooperation and Development) Statistics, 2016
- [3] Dr. Baranyai Tibor, Dr. Kis Zsuzsanna, XXI. Magyarországi Egészségügyi Napok, „Fókuszban a képalkotó diagnosztika” Debrecen, 2014., október 8-10.

A SZERZŐ BEMUTATÁSA



Prof. Dr. Gódeny Mária 1997-től az Országos Onkológiai Intézet Radiológiai Diagnosztikai Osztályának vezetője. Szakmai feladata: az Országos Onkológiai Intézetben egy „comprehensive” onkoradiológiai képalkotó osztály működtetése, szakmai vezetése.

Kutatási területei: új képalkotó módszerek, főként CT és MR metodikák bevezetése, klinikai validálása, irányelvek kidolgozása az onkoradio diagnosztikában. A daganat terápia követésére, a terá-

pia hatékonyság előjelzésére alkalmas képalkotói módszerek keresése, kidolgozása. Fej-nyaki daganatok hatékony képalkotói diagnosztikájának kidolgozása.

Több hazai és nemzetközi tudományos szervezet tagja, közöttük: 2011-től a Magyar Onkológusok Társaságának elnöke, a Magyar Radiológusok Társaságának vezetőségi tagja, a Szakmai Kollégium Radiológiai Tagozatának tagja. Tagja a Magyar Tudományos Akadémia Diagnosztikai Bizottságának. A Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem Orvos Továbbképző és Kutató Tanszékének társ-professzora.