

A mellkasi szűrővizsgálatok jövője Magyarországon

Ajkay Zoltán

2001-ben hazánkban 4 095 134 mellkasi szűrővizsgálat történt a 134 stabil és 50 mobil ernyőfényképszűrő állomáson. Jelenleg törvény szabályozza a gümőkóros veszélyeztetettség miatti kötelezettséget, de a közelmúltban megjelent miniszteri rendelet a hazánkban rendkívüli gyakoriságú tüdőrákos betegek felkutatására is alkalmasnak tartja a szűrővizsgálatokat. Sajnálatos módon azonban az ernyőfényképszűrő géppark az állomások többségén rendkívüli mértékben elöregedett, az elmaradt cserék miatt egyre kevésbé képes megfelelő technikai színvonalon biztosítani az értékelést.

Ezért célszerű a szükségszerű fejlesztések, a hálózat átfogó megújításának a tervét kidolgozni. Ebben mindenekelőtt szakmai véleményekre kell támaszkodni. A szakirodalomban megélénkült a vita a mellkasi szűrővizsgálatok hatásosságáról, az újabb CT-vel is végzett vizsgálatok lehetőségeiről a tüdőrák korai felismerésében. A jelenlegi helyzetben a szükségszerűen nagyobb volumenű hazai beruházások miatt figyelembe kell venni a költséghatékonysági tényezőket és a népegészségügyi programhoz történő csatlakozás lehetőségét is.

szűrővizsgálatok, tuberkulózis, tüdőrák, ernyőfényképszűrés, mellkasi CT-vizsgálat, tüdőrák-operabilitás, egészségpolitika, népegészségügyi program, stratégiai lehetőségek, hatékonyság, hatásosság

THE FUTURE OF CHEST X-RAY SCREENING IN HUNGARY

In 2001 4.095.134 chest screening examinations were carried out at 134 fixed and 50 mobile X-ray screening stations in Hungary. Currently, screening for tuberculosis is mandatory by law, but a recently issued decree by the Health Minister states that the method is suitable for the screening of lung cancer as well. Unfortunately, the majority of the machines are old and since replacements are long overdue, the assessment with a high technical standard and quality is not always possible.

These are the reasons why a plan must be outlined for the necessary improvement and for the renewal of the equipment pool, based on expert opinion. In the literature, there are ongoing spirited discussions on the efficacy of X-ray screening as well as on the possibilities of CT-scans for the identification of lung cancer. The size of the investment needed makes it necessary that cost-benefit factors and the possibility of joining the National Health Prevention program should be considered.

screening tests, tuberculosis, lung cancer, X-ray chest screening, chest CT examination, lung cancer operability, health policy, health public program, strategic possible, effectivity, effectiveness

dr. Ajkay Zoltán, Országos Korányi TBC és Pulmonológiai Intézet/Korányi National Institute for Tuberculosis and Pulmonology, H-1529 Budapest, Pf. 1.

Érkezett: 2002. június 20. Elfogadva: 2002. június 26.

A múlt században még Európában is népbetegségként pusztító tuberkulózis korai, szubklinikus állapotban történő felfedezését tömeges szűrővizsgálatokkal is igyekeztek megalapozni. Az 1930-as években bevezetett ernyőfénykép-technika kezdetben Németországban (1), majd más skandináv és kelet-európai országokban is terjedt.

A hazai helyzet

Hazánkban az 1960-as évektől a felnőtt lakosság körében kiterjesztetté és kötelezővé vált ernyőfényképszűrő vizsgálatok jelentették a tuberkulózis visszaszorításának meghatározó eszközét; ezekben az években 10 000 fő körül mozgott az így felfedezett, tuberkulózisban szenvedő betegek száma (2). 1970–1980 között az egyre csökkenő számú, nyilvántartásba vett tüdőtbécés betegek 60–70%-át, a sajnálatosan növekvő számú tüdőrákosok 45–50%-át (tíz év alatt csaknem 60 000 tbécés, illetve tumoros beteg) szűrővizsgálattal fedezték fel.

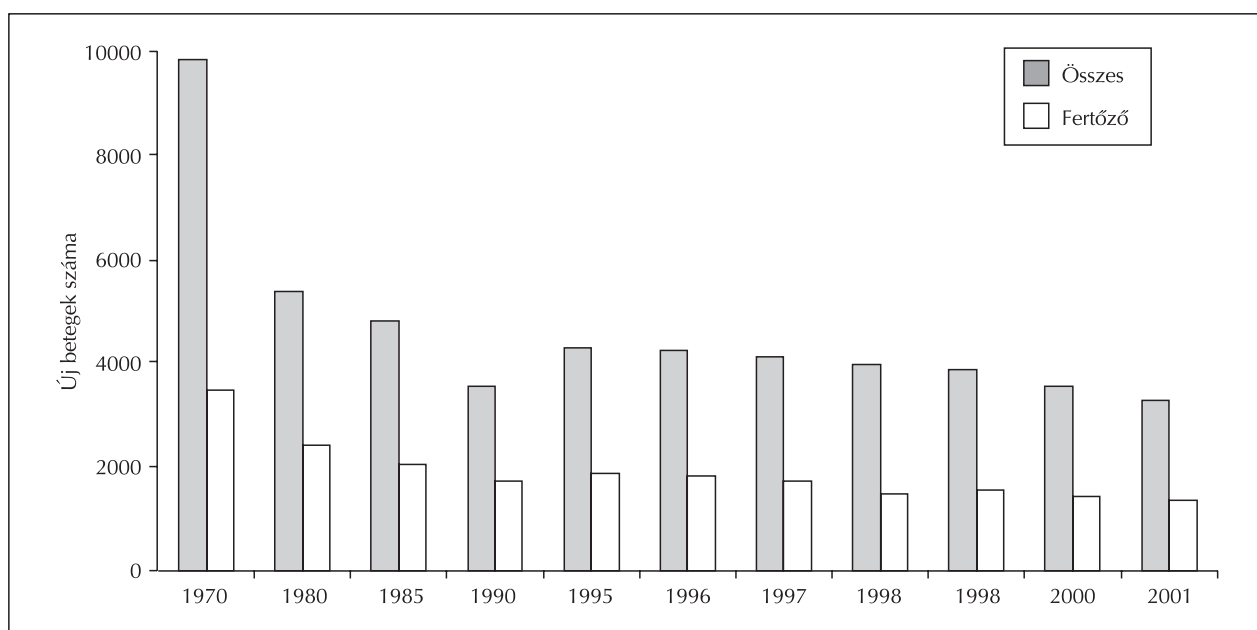
Tuberkulózis és ernyőfényképszűrés

Az utolsó húsz évben jelentősen javult Magyarországon a gümőkór-epidemiológiai helyzet, bár 1990–95 között átmeneti „hullámvölgy” következett be (1. ábra). Lényegesen változott ugyanakkor a gümőkór elleni küzdelem nemzetközi, a WHO által meghatározott stratégiája. Többen összehasonlító vizsgálatokkal cáfolták a tömeges radiológiai szűrővizsgálatok tuberkulózissal kapcsolatos hatékonyságát és szükségességét, természetesen fenntartva a radiológiai vizsgálatok helyét a diagnosztikában (3).

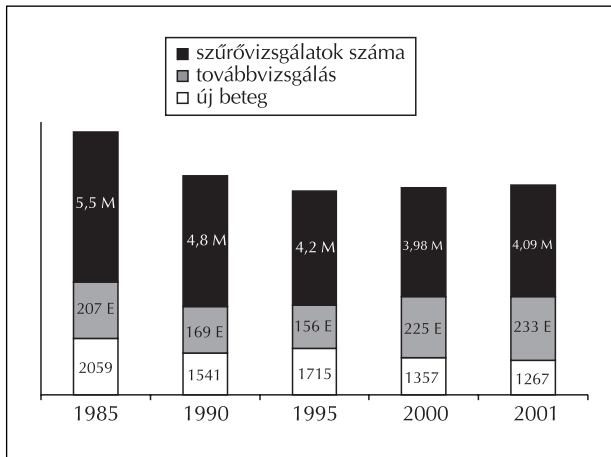
Mindezek hatására az 1996-ban elfogadott Nemzeti Tuberkulózis Programban kidolgozott módszertani ajánlások új alapokra helyezték a szűrési rendszert, amit az 1998. évi egészségügyi törvény – a járványügyi okokból elrendelt kötelezettséggel – lényegében megerősített. Ennek jegyében 30 éves életkor felett teljes körű lakosságszűrés végzendő ott, ahol a megyei, illetve városi összesített tbécéincidencia 25 százezrelék feletti, vagy a Koch-pozitív pulmonalis incidencia eléri a 15 százezreléket. A kötelezettséget a tisztii főorvos rendeli el az aktuális epidemiológiai helyzet alapján. Az incidenciától függetlenül évente kell szűrni a veszélyeztetettek csoportjait (gyógyult tbécés betegek, góchordozók, hajléktalanszálláson lakók, menekültek, börtönlakók, elmeszociális otthonban élők, alkohol- és drogfüggők stb.). A mellkasi szűrővizsgálatok tehát – részben az életkor, részben pedig a rizikótényezők alapján – *célzottá váltak*. Ez szükségessé tette a gondozókban és szűrőállomásokon a veszélyeztető tényezőkre személyre szóló regisztrációját és a tbécés betegek követési (surveillance) rendszerét (4).

A mellkasi szűrővizsgálatok az életkor, a rizikótényezők alapján célzottá válhattak.

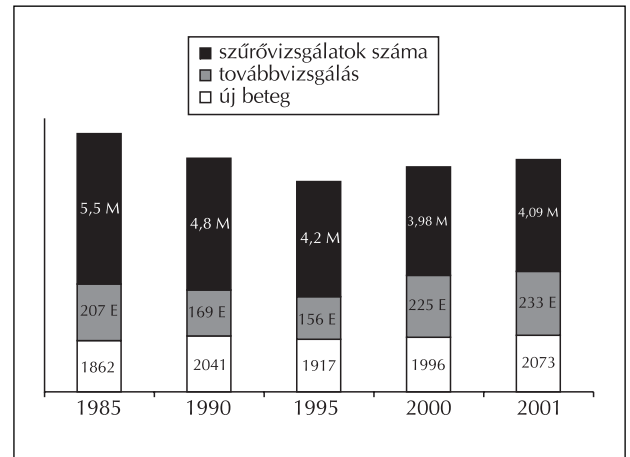
Magyarországon 2001-ben a több mint négymillió ernyőfényképszűrő vizsgálat során 1267 új tüdőgümőkóros beteget fedeztek fel. A tbécével kapcsolatban a hatásosság az incidencia csökkenésével párhuzamosan mérséklődő (2. ábra), de a korai, tünetmentes szakban kiemelt nagyszámú, köztük több mint félezer fertőző beteg időben elkezdett kezelése miatt még mindig jelentős népegészségügyi tényező (5).



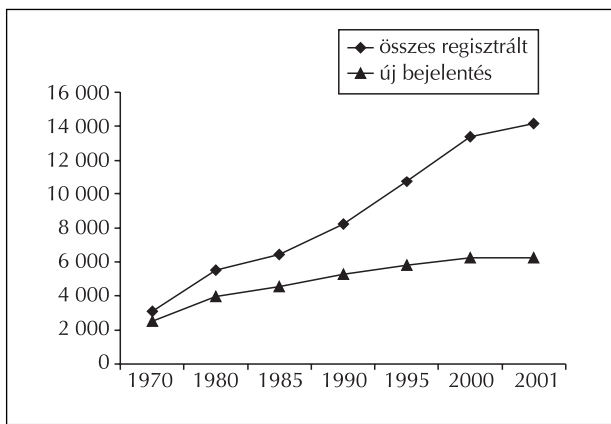
1. ábra. Tbéccéincidencia, 1970–2001



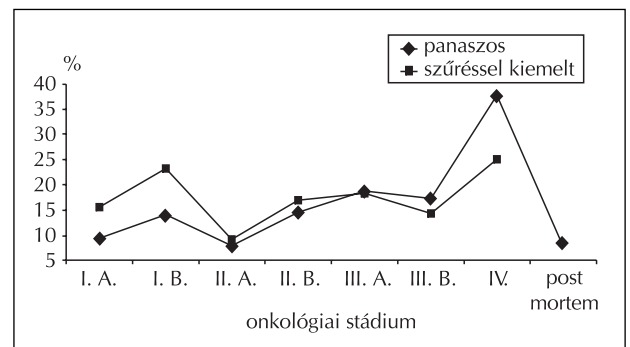
2. ábra. A tüdőszűrő vizsgálatok hatásossága tébécé esetén, 1985–2001



4. ábra. A tüdőszűrő vizsgálatok hatásossága tüdőrák esetén, 1985–2001



3. ábra. Hörgőrákos megbetegedések alakulása Magyarországon, 1970–2001



5. ábra. A felfedezés módja és a stádiumok, 2001

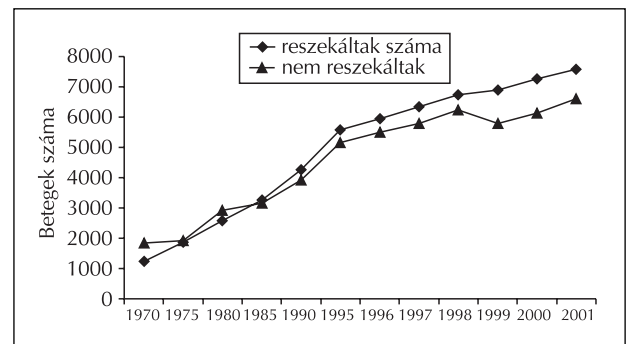
A tüdőrák korai felismerése

A vizsgálatok hazai történetében az ernyőfénykép-felvételeket értékelő orvosok természetesen mindvégig élénk figyelmet fordítottak a nem tébécés tüdőbetegségekre, köztük mindenekelőtt a tüdőrákra gyanús esetek kiemelésére is. Bár az elrendelt szűrési kötelezettség a tüdőgümőkórral kapcsolatos, az utóbbi évtizedekben a tüdőrák korai felismerésének igénye ezzel legalább egyenrangú kérdéssé vált. Érthető ez, ha figyelembe vesszük a hazai tüdődaganat-incidencia rendkívül kedvezőtlen alakulását (3. ábra), nemzetközi összehasonlításban is kiemelkedő mértékét.

Hazánkban az elmúlt év során a fentiekben már elemzett mintegy négy millió ernyőfelvétel-szűrés során 2073 tüdőrákos beteget fedeztek fel. A vizsgálatok hatásossága az idősorokat tekintve újabban is emelkedő (4. ábra). A hatékonyság kérdését szintén folyamatosan vizsgálva azt kell kulcskérdésként kezelni, hogy a daganat miatt kiszűrteknél a túlélés bizonyíthatóan kedvezőbb-e és a minőségi életevek száma magasabb lesz-e, mint a panasszal jelentkező betegeknél. A felfedezés módja szerint elemezve a 2001. évi adatokat, bizonyítható, hogy a szűréssel kiemelt betegek körében

jóval (közel kétszer) gyakoribb az onkológiai stádiumok alapján a korai, I-es és II-es stádiumú, onkológiailag operábilis esetek aránya (5. ábra). 2001-ben tüdőrák miatt 1954 reszekciós műtétet végeztek hazánkban, ami a végleges gyógyulás egyetlen esélyét jelenti. Korábbi vizsgálatainkból (2) és mások megerősítéseiből (6) is ismert, hogy a teljes operabilitási ráta a szűrővizsgálatokon kiemelt betegek körében több mint kétszeres a nem szűrésen kiemelt betegek körében.

Hasonlóképpen bizonyító érvényű a tüdőrák-prevalencia műtét előzmények szerinti elemzése. A hazai nyilvántartottak körében évről évre emelkedő számú és arányú az operált betegek csoportja (6. ábra). A korai



6. ábra. Az operált-nem operált betegek aránya a hörgőrák-prevalenciában, 2001

stádiumban sorra kerülő kiemelés után a magasabb arányban végezhető gyökeres műtétek jelentősen javítják a túlélési esélyt, a megélt életévek számát.

Ezek azok a hazai adatok és tények, amelyeket ismerni kell ahhoz, hogy a tüdőrák szűrésének éleződő szakirodalmi vitájához érdemben szólhassunk.

Viták a tüdőrák szűréséről

Az USA-ban a Nemzeti Rák Intézet (NCI) 1980 előtt még támogatta a dohányzók évenkénti röntgenszűrő vizsgálatát, de a későbbiekben az általuk szervezett három prospektív, randomizált vizsgálat hatására nem javasolták a szűrést (7–9). A Sloan-Kettering központ, a John Hopkins és a Mayo Intézetek által szervezett szűrések eredményeinek már akkori értékelése is ellentmondásos volt, ezt azóta a nemzetközi publikációk mellett hazai szerzők is megerősítették (10–12). A viták központjában az a kérdés állt, hogy a három fent említett nagy tanulmányban általános tüdőrák-mortalitást vizsgáltak egy adott populáció esetében, a szűrt és nem szűrt csoportot nem különítették el. Így teljesen figyelmen kívül hagyták azt a tényt, hogy a szűrt csoportban mind a stádiumeloszlás, mind a reszekciós ráta, mind pedig a túlélési mutatók tekintetében kedvezőbb arány mutatkozott.

Azonban a szűrésekkel kapcsolatos szkepszis dogmaként, az elutasító álláspont tudományos evidenciaként a hazai irodalomba is bevonult. *Döbrössy* és munkatársai 1997-ben a Magyar Onkológia hasábjain is állást foglaltak a tüdőrákkal kapcsolatban a mellkasi röntgenszűrő vizsgálatok relevanciájával szemben (13), amit mi vitatunk az Orvosi Hetilap hasábjain (11).

A szakirodalomban az igazi áttörést az ELCAP vizsgálat (Early Lung Cancer Action Project) első eredményeinek közzlése (14) és az ezzel kapcsolatos, a Lancetben megjelent szerkesztőségi kommentár jelentette (15). Az ELCAP során New Yorkban és Montrealban először ezer dohányzó, 60 éven felüli személyt vizsgáltak párhuzamosan hagyományos mellkasröntgennel és CT-vizsgálattal. CT-vel 27 tüdőrákos beteget emeltek ki, közülük hét beteg esetén az elváltozást hagyományos röntgennel is ki tudták mutatni. A tüdőrákosok közül egyetlen eset kivételével valamennyi operálhatónak bizonyult. Érthető volt a Lancet szerkesztőségi állásfoglalásának címe: A tüdőrák szűrése: ideje pozitívan gondolkodni.

Az ALCA (Anti Lung Cancer Association) a japán Chiba és Nagano városokban mobil CT-szűrések során hasonlóan kedvező eredményekről számolt be (16).

A komputertomográfus szűrővizsgálatoknak a hagyományos technikával szembeni jóval (négy-ötöszer) kedvezőbb kiemelési aránya ellenére a szakirodalomban továbbra is komoly fenntartásokat hangoztattak (17), különösen sokat idézik a *Patz* és munkatársai által összefoglalt úgynevezett torzításokat (bias). Ezek a következők:

- a korai diagnózis csak látszólag hosszabbítja meg a beteg életét, mert a korai kezelés sem mindig hatásos (lead time bias);

- a preklinikai szakasz hosszát a daganat biológiai jellemzői és az egyéni szervezeti reakció determinálja, így a panaszmentes személyek felfedezése csak viszonylagos előny (length bias);

- a szűréssel felfedezett daganatok többsége a kevésbé fulmináns, lassabban előrehaladó típusból adódik (overdiagnosis bias);

- a szűrések eredményén torzít az önkéntes részvétel (volunter bias).

Fentiek cáfolata már a Radiology azonos számában megjelent (18), ahol *Miettinen* és *Henske* azt hangoztatták, hogy a gyakorló orvoslás hétköznapi tapasztalataira is támaszkodni kell, és spekulatív érvekkel nem vitatható el az élethez való jog.

Hazai álláspontok: hagyományos ernyőfényképszűrés vagy CT?

A XX. század utolsó éveire nyilvánvalóvá vált a hazai ernyőfelvétel-szűrő géppark átfogó cseréjének szükségessége. Az 1990-es évek közepére a közel 200 állomás gépeinek átlagos életkora meghaladta a 25 évet, számos helyen 30-35 éves géppel dolgoznak. Az állandó meghibásodások miatt igen sok a kieső óra, a rossz minőségű felvétel, ami alulértékeléshez vezethet. A géppark átfogó cseréjére 1997-ben, a világbanki radiológiai projekt keretében került volna sor; a radiológus és pulmonológus szakmai kollégium közös koncepciót dolgozott ki, amelyet a Népjelölti Minisztérium is jóváhagyott. Ennek keretében közel negyven, digitalizált, nagy felbontóképességű, tömegszűrésre alkalmas készülékkel öt év alatt korszerűsítették volna a teljes szűrőhálózatot. Sajnos a projekt nem valósult meg, néhány helyen fejlesztették csak a gépparkot érdemben (például: Békéscsaba, Debrecen).

A szűrővizsgálatok jelenlegi rendjét fenn kell tartani.

A hazai szakirodalomban újabban jelentős az érdeklődés az alacsony sugárdózisú spirál-CT szűrési célokra történő alkalmazásával kapcsolatban. A Magyar Radiológia hasábjain összefoglaló közlemény (6) és azt kísérő Megjegyzések (19) jelentek meg, utóbbi szerzője a *Lege Artis Medicinæ*-ben szerkesztőségi közleményt publikált (20). *Monostori Zsuzsanna* a hazai tényekből kiindulva veti fel a kérdést, hogy a cserék szükségessége miatt nem kellene-e elmozdulnunk a digitális képalkotás és a komputertechnika irányába. A meglévő hazai CT-kapacitást is részben felhasználhatónak tartja e célra, a fejlesztéseknél pedig a digitalizált korszerűbb gépek mellett a „multislice” LDCT-technika bevezetését is javasolja. Mindezekben figyelmet fordít a meglévő hálózatra és a költséghatékonyságra, tehát arra, hogy a korai terápia haszna a ráfordítások költségeivel arányban álljon. Ez utóbbiaktól teljesen eltekint a Megjegyzések szerzője, aki a „pénzcentrikus gondolkodásúak” sajátjaként tünteti fel a korszerű

költséghatékonysági törekvéseket, majd a LAM-ban „értéktelen módszernek” nevezi azokat a „hagyományos röntgenvizsgálatokat”, amelyekkel az előzőekben ismertetetteknek megfelelően évente több száz ember életét sikerül megmenteni. Ugyanakkor szakmai érvei a CT-szűrés mielőbbi bevezetésére teljesen meggyőzőek, az alacsony dózisu spirálkészülék valóban kiemelkedően alkalmas a korai tüdőrák felismerésére.

Az alapvető szakmai kérdésekben tehát azonosak a nézetek, az egyre sürgető teendők azonban konkrét koncepciók kidolgozását indokolják. Ezért a Magyar Tüdőgyógyász Társaság 2002. májusi kongresszusán vitafórumot rendezett e kérdéssről. Konszenzusra törekedve meghívtuk a hazai onkológia és radiológia e kérdéssel a gyakorlatban is foglalkozó reprezentánsait, valamint olyan nemzetközi szaktekintélyeket, akik az ELCAP és az ALCA már idézett vizsgálataiban is tapasztalatokat szereztek.

A vitaindítóban a két stratégiai alapkérdést az alábbiak szerint határoztuk meg:

– Fenntartandó-e Magyarországon a mellkasi szűrővizsgálatok rendszere?

– Milyen eszközzel végezzük a szűrést, a cseréknél és fejlesztéseknél a digitalizálás vagy a CT-technika bevezetése legyen a követendő cél?

A pécsi kongresszussal csaknem egyidejűleg az Egészségügyi Közlönyben megjelent az Egészségügyi Minisztérium szakmai irányelve, amely választ ad az első kérdésre (21). Az állásfoglalást a pulmonológus és onkológus szakmai kollégium közösen dolgozta ki és hagyta jóvá:

„Minél korábbi stádiumban sikerül a hörgőrákot felfedezni, annál nagyobb az esély a teljes gyógyulásra. Az e célból végzett ernyőfényképszűrés hatékonyságát több mint húsz éve vizsgálják és a vita e kérdésben napjainkban is tart. Abban azonban egyetértés van, hogy a szűrővizsgálatokkal, így a hazánkban alkalmazott ernyőfényképszűréssel gyakrabban lehet korai stádiumban felfedezni a tüdőrákot... Ezért továbbra is indokolt a 40 év feletti lakosság – különösen pedig a dohányosok – évenkénti ernyőfényképszűrése.”

Mindezek alapján a szűrővizsgálatok jelenlegi rendszerét fenn kell tartani. Okot ad erre a tébécés járványügyi helyzet, de a tüdőrákos beteg kiemelésének lehetősége is. Ez utóbbi – megfelelő fejlesztések esetén – a rendszer hosszabb távú fenntartásának szükségességét is valószínűsíti.

Az átfogó megújítás megvalósulásához egészségpolitikai döntések sora szükséges.

A digitalizált, hagyományos szűrővizsgálatokra alkalmas készülékek vagy a HDCT-k irányában (esetleg a párhuzamosan) történő fejlesztések kérdésében a várható szakmai előnyöket és az alkalmazási hátrányokat egyaránt mérlegelni kell. A digitalizálás és a nagyobb felbontóképesség maximum a jelenlegi másfél-

kétszeresére képes növelni a kiemelési arányt, míg ez a CT-k esetében négy-ötösörös. Ez utóbbiaknál azonban az egyes betegek vizsgálati ideje körülbelül öt-tízszer hosszabb (az előkészületekkel együtt legalább 10-15 perc). A sugárterhelés a korszerű ernyőfényképszűrő gépeknél 0,1-0,2 mSv egy szűrt lakosra, míg az LDCT esetén is 0,5-1 mSv. Az értékelést végző orvos számára is legalább két-háromszor hosszabb időt igényel a CT leletezése és az előzményekkel való összevetés.

Ezeket a szakmai előnyöket és hátrányokat a fejlesztési programok kidolgozásakor a költséghatékonyság szempontjaival is ütköztetni kell.

Stratégiai lehetőségek

A pécsi kongresszuson két – lényegében alternatív – lehetőséget, illetve programot mutattunk be és vitattunk meg.

Fenntartó törekvés, fokozatos hiánypótlás, lassú modernizálás

Az A program alapelvei:

– Az 1997-es (fent ismertetett) közös pulmonológiai és radiológiai kollégiumi állásfoglalásnak megfelelően mintegy 40 digitalizált, új ernyőfényképszűrő gép beállításával kiváltani az elavult gépparkot, lefedni a teljes országot.

– Célzottabbá kell tenni a szűréseket, szűkíteni a rizikócsoportot, különösen a dohányosok irányába.

– Digitalizálni kell a képtárolást, -továbbítást, lehetővé kell tenni a gyors összehasonlíthatóságot.

– Meg kell oldani a kiemelt, de definitíven nem diagnosztizált tüdőrákgyanus betegek időszakos CT-követését.

– Eleget kell tenni a kettős értékelésnek, a radiológusok számára fakultatívvá téve a közreműködést.

Az A program költségeit az 1. táblázat tartalmazza.

Népegészségügyi programként átfogó megújítás, gyors modernizálás

A B program alapelvei:

– A korábbi irányelvek átdolgozásával, a radiológusszakmával együttműködve meg kell teremteni az LDCT célzott szűrések alapjait, közben fenntartva a jelenlegi hálózat működőképességét.

1. táblázat. Az A fejlesztési program várható többletköltsége öt év alatt, mai áron

Egyszeri beruházás:	
– 40 digitalizált gép költsége	≈5–6 Mrd Ft
– fogadó kubatúra korszerűsítése	≈1–2 Mrd Ft
– informatika (képtovábbítás, a -tárolás megteremtése)	≈2–3 Mrd Ft
– a személyzet képzése, betanítása	≈1–2 Mrd Ft
Összesen:	9–13 Mrd Ft

Működési költségemelkedés: a jelenlegi körülbelül 2 Mrd Ft-os évenkénti működési (bér-, anyag- stb.) költség mai áron 20–30%-os összesített növekménye (benne informatika, értékelési díj stb.)

2. táblázat. A B program várható többletköltségei, mai áron

Egyszeri beruházás:	
– az ernoőfényképszűrő géppark hiánypótlása	5–6 Mrd Ft
(Az A program „felezésével”)	
– 10 új speciális LDCT beállítása, fogadó kubatúrával	2–4 Mrd Ft
– az LDCT-eket kiszolgáló informatika	2–3 Mrd Ft
– a személyzet képzése	2–4 Mrd Ft
Összesen:	11–17 Mrd Ft
A működési költség emelkedése évente:	
– a CT-szűrés finanszírozása	
a jelenlegi gépeken	1–1,5 Mrd Ft
– évi két új LDCT működtetése	1–1,5 Mrd Ft
– többletmunka és új ráfordítás	2–4 Mrd Ft
Összesen:	évi 4–7 Mrd Ft

– Az öt év alatt működésképtelenné váló ernoőfényképszűrő gépeket új, hagyományos készülékekkel kell kiváltani.

– A jelenlegi hazai CT-park hozzáférhetőségét meg kell teremteni a szűrés számárá. (Jelenleg a csaknem 60 hazai CT-készülékeken megfelelő többletfinanszí-

rozás esetén gépenként napi 2,5 óra többletmunkával napi 150, évente tehát 30 000 óra gépidőt lehetne ki-gazdálkodni. Ez 100 000 személy éves CT-szűrését tenné lehetővé.)

– Öt év alatt a szűrőállomásokra évi két gép beállítá-sával összesen 10 LDCT biztosítása szükséges, kizáró-lag mellkasi szűrővizsgálatokra. Ezeken 30 000 mun-kaórával évente további 100 000 lakos szűrése lenne megoldható a ciklus végére.

A B program várható többletköltségeit a 2. táblázat tartalmazza, mai áron.

Az összehasonlító költségelemzésből kitűnik, hogy az A program beruházási többletköltségei a B prog-ramhoz viszonyítva minimálisak, de a működési költ-ségek lineárisan emelkednének.

A kongresszuson igen élénk vitában tárgyalták az al-ternatív lehetőségeket, de természetesen nem foglaltak állást. (Ez nem is lehetett feladat.) A következőkben az illetékes kollégiumok dolgozhatják ki és egyeztet-hetik a szakmai részleteket. A megvalósuláshoz *egész-ségpolitikai döntések sora szükséges*. Mindenekelőtt meg kell oldani a népegészségügyi program kereteihez il-lesztést (amely elsőbbséget biztosít a daganat elleni küzdelemnek, a szűrővizsgálatoknak), és meg kell te-remteni a megfelelő pénzügyi feltételeket.

IRODALOM

1. Felix R, Bittner RC. Tuberculose und radiologische Diagnostik 100 Jahre nach W.C. Röntgen. *Pneumologie* 1995;49:657-62.
2. Ajkay Z. Tüdőgyógyászati prevenció. *Orvosi Hetilap* 2000;141:1059-66.
3. Tettevin P, Casolino E, Fleury L, et al. The validity of medical history, classic symptoms and chest radiographs in predicting pulmonary tuberculosis deviation of pulmonary tuberculosis predic-tion model. *Chest* 1999;115:1248-53.
4. Ajkay Z, Vadász I. Tuberkulózis surveillance. *Medicina Thoracalis* 1997;50:407-13.
5. Pataki G, Megyesi Á, Fehér I. A pulmonológiai intézmények 2001. évi epidemiológiai és működési adatai. *Budapest: OKTPI; 2002. p. 123.*
6. Monostori Zs. A tüdőrák szűrésének dilemmája. *Magyar Radioló-gia* 2002;76:58-63.
7. Fontana R, Sanderson DR, Woolner RD. Lung cancer screening: the Mayo program. *J Occup Med* 1986;28:746-50.
8. Fontana R, Sanderson DR, Woolner RD, et al. Screeing for lung cancer: a critique of the Mayo Lung Cancer Project. *J Occup Med* 1991;67:1155-64.
9. Melamed MR, Flehinger BJ, Zama MB, et al. Screening for lung cancer: results of the Memorial Sloan-Kettering Study in New-York. *Chest* 1984;86:44-53.
10. Hutás I (szerk.). Pulmonológia. Háziorvosi Könyvek. *Budapest: Springer Kiadó; 1993.*
11. Ostoros Gy, Ajkay Z, Böszörményi NGy, et al. Gondolatok a tü-dőrák szűrővizsgálatáról. *Orvosi Hetilap* 1998;139:2491-4.
12. Vadász I. A tüdőrák röntgenszűrése: indokolt-e a szkepticizmus? *Medicina Thoracalis* 1996;49:53-5.
13. Döbrössy L, Bodó M, Liszka Gy. Daganatos megbetegedések má-sodlagos megelőzése. *Magyar Onkológia* 1997;41:35-6.
14. Henschke CI, McCaulay DI, Yankelevitz DF, et al. Early Lung Can-cer Action project: overall design and findings from baseline screening. *Lancet* 1999;354:99-105.
15. Smith IE. Commentary. Screening for lung cancer: time to think positive. *Lancet* 1999;354:86-7.
16. Kanneko M, Kusomoto M, Kobayashi T, et al. Computed tomogra-phy screening for lung carcinoma in Japan. *Cancer* 2000;89:2485-8.
17. Patz EF, Black WC, Goodman PC. CT screening for lung cancer: Not ready for routine practice. *Radiology* 2001;221:587-91.
18. Miettinen OS, Henscke CI. CT screening for lung cancer: Coping with nihilistic recommendations. *Radiology* 2001;221:592-6.
19. Harkányi Z. Megjegyzések a tüdőrák szűrésének dilemmájához. *Magyar Radiológia* 2002;76(2):64.
20. Harkányi Z. Tüdőrákszűrés CT-vel? *Legis Artis Medicinae* 2002;12(5):293-4.
21. Az Egészségügyi Minisztérium szakmai irányelve a tüdőrák és a mellhártya elsődleges rosszindulatú megbetegedéseinek diagnosztikájához és kezeléséhez. *Egészségügyi Közlöny* 2002;11:1465-80.

A szerző a májusi számunkban megjelent közlemény (Harkányi Z. Tüdőrákszűrés CT-vel? LAM 2002;12(5):293–4.) kap-csán, a szerkesztőség kérésére foglalta össze a tüdőgyógyászok állásfoglalását. (A szerk.)