

Hírsugár

74.

**Az ELFT
Sugárvédelmi Szakcsoportjának
tájékoztatója**

74. szám

2018. július

Hírsugár

Az ELFT Sugárvédelmi Szakcsoportjának tájékoztatója

74. szám (2018. július)

ISSN 1417-8257

Felelős kiadó: Bujtás Tibor, a Szakcsoport elnöke
Szerkesztők: Deme Sándor, Déri Zsolt és C. Szabó István (felelős szerkesztő)

A Szakcsoport honlapja: www.kfki.hu/elftsv.

A Sugárvédelem c. on-line folyóirat honlapja:
www.sugarvedelem.hu/sugarvedelem/

A tartalom

EMLÉKEZTETŐ AZ ELFT SUGÁRVÉDELMI SZAKCSOPORT 2018. JÚNIUS 14-I VEZETŐSÉGI ÜLÉSÉRŐL.....	3
2022-BEN EURÓPAI IRPA KONGRESSZUS LESZ BUDAPESTEN!.....	6
NUKLEÁRIS MEDICINA HÉTKÖZNAPJAI, AHOGY EGY KÉPALKOTÓ ANALITIKUS LÁTJA.....	11
NÉVJEGY: FÜLÖP NÁNDOR.....	15

A szerkesztést 2018. július 18-án zártuk le.

A Hírsugárba szánt cikkeket, híreket a szerkesztőknek kérjük beküldeni (DeriZsolt@haea.gov.hu, cszaboi@npp.hu és deme@aeki.kfki.hu címre), Word formátumban.

Rajzok: Déri Zsolt

A Hírsugár összes eddigi száma és az aktuális szerzői indexe a Szakcsoport honlapján található (<https://www.kfki.hu/elftsv/Kozlem.htm>)

Aki friss sugárvédelmi híreket szeretne kör e-mailben kapni, kérését Csige Istvánnak e-mailben jelezze (csige@atomki.hu). Közzététel kéréssel szintén hozzá lehet fordulni.

Postázási cím változását kérjük a következő címekre egyidejűleg bejelenteni:

ELFT Titkárság <elft@elft.hu>

C. Szabó István <cszaboi@npp.hu>

Herman Attila <hermana@npp.hu>

EMLÉKEZTETŐ AZ ELFT SUGÁRVÉDELMI SZAKCSOPORT 2018. JÚNIUS 14-I VEZETŐSÉGI ÜLÉSÉRŐL

Emlékeztető az ELFT Sugárvédelmi Szakcsoport 2018. június 14-i vezetőségi üléséről

Helyszín: OAH

Jelen vannak: Bujtás Tibor, Deme Sándor, Déri Zsolt, Elek Richárd, Fehér Ákos, Pázmándi Tamás, Pesznyák Csilla, Petrányi János, Solymosi József, C. Szabó István és Vincze Árpád.

Kimentette magát: Csige István, Katona Tünde, Kovács Bernadett, Pónya Melinda és Rónaky József.

Az ülést Bujtás Tibor vezette, megállapította, hogy az ülés határozatképes.

A vezetőség a következő napirendi pontokat tárgyalta.

1. Elnöki tájékoztató a legutóbbi vezetőségi ülés óta történt fontosabb eseményekről. Előterjesztő: Bujtás Tibor.

XLIII. Sugárvédelmi Továbbképző Tanfolyam sikeresen lezajlott. Köszönetét fejezte ki a szervezésben résztvevőknek.

Fontos eredmény, hogy az 5. Európai IRPA kongresszuson elnyertük a következő, 2022-es Európai IRPA Kongresszus rendezési jogát. A szavazás végén Bécs visszalépése révén csak két pályázó maradt, Budapest és Malaga. 13:8-ra nyertünk. Nagy siker!

A hágai IRPA rendezvény regisztrációs díja rendkívül drága volt, feltehetően ezért kevés résztvevővel. A jelenlévő magyarok szerint gyenge volt a szakmai program, például nem volt atomerőművi szekció. Új témaként szerepelt a sugárvédelmi etika. Pázmándi Tamás elmesélte, hogy szervezési hiba miatt kétszer mondta el az előadását.

2. IRPA ügyek. Előterjesztő: Petrányi János.

Meg kell kezdeni a budapesti IRPA 2022 kongresszust előkészítő munkáit, bizottságokat kell szervezni. Célszerű felvenni a kapcsolatot a NAÜ-vel és támogatást kérni. Szükséges szerződést kötni az IRPA-val. A holland szervező csapattól segítséget kérünk a netes regisztrációs felület kialakításához, amit ők előzetesen felajánlottak.

Fehér Ákos javasolta, hogy csak egyetlen hivatalos, közösségi média felület legyen. Legyen a Facebookon egy zárt és egy nyitott közösség.

Bujtás Tibor indítványozta, hogy a szomszéd országokat és még egyes közép-európai EU tag országokat is meg kell keresni a szervezési kérdésekkel. Fel kell kérni a hazai szakembereket, akik részt vesznek a tudományos bizottságokban.

Októberben Párizsban lesz a következő, évenként rendezett IRPA vezetői találkozó. Célszerű lenne, hogy valamelyik jövőbeli találkozó Budapesten legyen még a kongresszust megelőzően.

Vincze Árpád: Két év múlva Koreában, Szöulban lesz IRPA világgongresszus, menjünk el oda minél többen.

Bujtás Tibor kérte, hogy Petrányi János legyen továbbra is a „tárca nélküli miniszter” IRPA ügyekben. A szakcsoport vezetősége ezt a kérést egyhangúlag támogatta.

Petrányi János: ismertette az előkészítő csapatot, köszönetet mondott a munkájukért. Továbbra is számít rájuk.

Bujtás Tibor kérte, hogy szeptemberben térjünk vissza arra, hogy az IRPA bizottságokba a hazai szakemberek közül kiket jelöljünk. Az Akadémiai Kiadóval is intenzíven el kell kezdeni a szerződéskötések előkészítését.

3. Hírsugár. Előterjesztő: C. Szabó István.

A következő szám a 74-es lesz. A hágai IRPA konferenciáról és külön a 2022-es budapesti IRPA rendezési jog elnyeréséről legyen cikk. Ez utóbbira Petrányi Jánost kérjük fel.

A Hírsugárral kapcsolatban felmerült, hogy milyen lépésekre van szükségünk ebben a kérdésben. Az ELFT-nek van egy adatvédelmi szabályzata, azt kell alkalmazni, bár egyes kérdésekben nem ad útmutatást. A vezetőségi tagok elérhetősége nyilvános, de a tagnévsor nem az, így a Hírsugár a jövőben nem fog lehozni tagnévsort, csak a Szakcsoport közelítő létszámát adja meg.

Fehér Ákos: Eddig is szigorúak voltak az adatvédelmi szabályzatok, csak sok esetben azokat nem tartották be. 2012-től lett adatvédelmi hatóság, 2018-tól az engedélyezőbből, ellenőrző hatósággá lépett elő. Ellenőrzéskor el kell tudni számolni azzal, hogy mit, miért, hogyan tartunk nyilván.

Deme Sándor: A Hírsugár postázásához szükséges adatokkal rendelkezünk (Herman Attila).

Fehér Ákos: Az adatfeldolgozás kérdése még nyitott. Tisztázni kell az ELFT-vel.

Deme Sándor felvetette annak lehetőségét, hogy minden tagtól kérjünk nyilatkozatot: hozzájárul-e, hogy az ELFT-nél nyilvántartott címükre küldjék a Hírsugarat.

Bujtás Tibor kérte Fehér Ákost, hogy a felmerült kérdéseket tisztázza Kovács Bernadettel.

4. SV online Előterjesztő: Pesznyák Csilla és Vincze Árpád.

Pesznyák Csilla ismertette a sugárbiológia tárgyú cikkek helyzetét. A legtöbb cikk ki van küldve a bírálóknak. Három nívódíjasra várunk. Várhatóan 7-8 cikk lesz, és akkor kész lesz a következő szám.

Deme Sándor kérte, hogy Pesznyák Csilla és Vincze Árpád egy cikk

befogadásakor nézzék meg, hogy a cikk legalább közelítőleg feleljen meg a formai követelményeknek. Vincze Árpád közölte, hogy erre eddig is vigyáztak.

Petrányi János: Az új honlapról legördülő menüvel, vagy új honlapon lesz-e az SV Online. Az új honlap + 50 ezer Ft-ért lenne.

Vincze Árpád: Nem gond, ha plusz pénzt kérnek, csak beszélni kell az ELFT-vel, hogy állják-e a költséget.

Köszönetét fejezte ki az előkészítőknél. A honlap technikailag elő van készítve, csak a döntésre vár, hogy mikortól térünk át az új saját – elftsv.hu - honlapra. Regisztrálni kell a honlapot. Egy ideig átirányítás szükséges a jelenlegi honlapról.

5. Egyebek

Petrányi János az ELFT közgyűlésről számolt be. Egy kicsi helyiségben a 66 résztvevővel telt ház volt. Már megküldték az emlékeztetőt, 6,5 MFt-al pozitív volt a mérleg.

Vincze Árpád: Jövőre (2019. nyár végén) lesz a fizikus vándorgyűlés. Jövő csütörtökön lesz megbeszélés. Akarunk-e a vándorgyűlésen részt venni? Mi legyen az álláspontunk?

Bujtás Tibor: Érdekes lenne egy pár személynek összeállnia és egy kis saját szekciót létrehozni.

Bujtás Tibor: Jelölőbizottság szervezőjét szeptemberben ki kell jelölni, tagjait pedig novemberben meg kellene nevezni, hogy a decemberi Sv. Mikulásra már ki lehessen hirdetni.

Solymosi József: Kiváló ötlet a hajdúszoboszlói angol nyelvű szekció. Meg kell kérni a fiatalokat, hogy nyújtsák be előre a cikküket angolul. Solymosi József támogatást is tudna felajánlani, ebben a kérdésben Pesznyák Csilla segítene.

Pesznyák Csilla: Új projekt: első nukleáris középiskolai verseny. A 15 legjobb munkát meghívják Budapestre. Csilla írna egy cikket róla a Hírsugárba.

Bujtás Tibor: Nukleáris nyári tábor szerveződik diákoknak.

Pázmándi Tamás: EURADOS vonalon az elmúlt 3 hónapban semmi nem történt.

Vincze Árpád: Először vettem részt az EURATOM 31. cikk szerinti szakértők csoportja (Art. 31. Group of Experts) ülésén. Az úti jelentést megküldöm a vezetőségnek.

Fehér Ákos: Elektronikus ügyintézésben már 550 cég regisztrált, de 2500 lesz a vége. Eddig 1100 ügyet indítottak el. Újdonság, hogy papírról nem lehet az összes céget feltölteni, ezért kell elektronikusan is bevinni. Lesznek még változások.

Következő időpont: szeptember első hetében lesz.

Az emlékeztetőt összeállította: Deme Sándor, Déri Zsolt és C. Szabó István.

Az emlékeztetőt jóváhagyta: Bujtás Tibor.

2022-BEN EURÓPAI IRPA KONGRESSZUS LESZ BUDAPESTEN!

Petrányi János

2022-ben Magyarország fog otthont adni a 6. Európai IRPA Kongresszusnak. Az európai IRPA kongresszus a sugárvédelemmel foglalkozó európai szakemberek legnagyobb tudományos eseménye, amelyet négyévente rendeznek meg. Az 5. Európai IRPA Kongresszust idén Hollandiában tartották. Itt döntöttek az egyes tagországok sugárvédelmi szervezetei arról, hogy melyik ország rendezze a következő, 2022-es kongresszust.

A rendezés jogának megszerzése nem volt egyszerű, egy lelkes és elhivatott csapat kitartó munkájának volt köszönhető. Ebben a cikkben azt az utat mutatom be, ahogy eljutottunk idáig és ismertetem, hogy mik a terveink a jövőre nézve.

A rendezés ötlete még 2016-ban Dél Afrikában, a 14. Nemzetközi IRPA Kongresszuson született meg. Pántya Annával és Bujtás Tiborral a magyar sugárvédelmi szakcsoport képviselőiként arról szavaztunk, hogy a 2024-es 16. Nemzetközi IRPA Kongresszus rendezés jogát melyik ország kapja meg. Ott három ország (Ausztrália, Brazília és az Amerikai Egyesült Államok) versenyzett a rendezés jogáért. Mindhárom jelölt előadással és videóval készült, amiben bemutatták az elképzeléseiket és országaik szépségét. Ekkor fogalmazódott meg bennünk, hogy Magyarországon is rendezhetnénk IRPA kongresszust. Úgy ítéltük meg, hogy ezzel sokat nyerhetne a hazai sugárvédelmi szakma. Egyrészt a külföldi szakemberek jobban megismernének minket, másrészt olyan tudományos elit érkezne hazánkba, akiktől sokat tanulhatnánk. Abból indultunk ki, hogy Budapest is van olyan csábító úti cél, mint a három jelölt közül bármelyik. Az is mellettünk szólt, hogy nagyon régen volt IRPA rendezvény nálunk, utoljára 1999-ben rendeztünk kelet-európai regionális IRPA kongresszust.

A nemzetközi IRPA kongresszust követő ELFT sugárvédelmi szakcsoport vezetőségi ülésén az a döntés született, hogy járjak utána annak, hogy mi a feltételrendszere egy IRPA kongresszus rendezésének. Hamar eldőlt, hogy a nemzetközi IRPA kongresszus helyett az európai kongresszus rendezést pályáznánk meg. A fő érv az volt, hogy szabadon elérhető nemzetközi IRPA kongresszus csak 2028-ban lett volna, amit nagyon messzinek találtunk. Ezután hamar megalakult az IRPA Budapest 2022 munkacsoport. A munkacsoport jelenlegi tagjai ábécé sorrendben: Bodó Ádám, Bujtás Tibor, Csöme Csilla, Fehér Ákos, Jakab Dóra, Kaposy Nándor, Pántya Anna, Pázmándi Tamás, Pesznyák Csilla, Petrányi János, Sári Erna, Taba Gabriella és Vincze Árpád.

A szándékainkat hivatalosan 2017. október 23-án jelentettük be Bécsben az IRPA európai tagszervezetek vezetőinek éves találkozásán. Ott derült ki, hogy további két jelentkező van az európai IRPA kongresszus rendezésére: Ausztria (Bécs) és Spanyolország (Malaga).

A szavazás menetéről nem kaptunk egyértelmű tájékoztatást, ez okozott is némi bonyodalmat később. Annyit tudtunk, hogy a szavazás 2018-ban Hollandiában lesz az 5. Európai IRPA Kongresszushoz kapcsolódóan és minden európai IRPA tagszervezetnek lesz egy szavazata. Ez az egy szavazat tagszervezetenként szabály lényegesen kedvezőbb számunkra, mint a nemzetközi IRPA kongresszus szavazások szabályrendszere, ahol a tagszervezetek taglétszámuk alapján súlyozva vannak figyelembe véve. A ránk vonatkozó szabály nagyban hozzájárult a sikerünkhöz, hiszen a környező kis országok is minket támogattak.

Az IRPA Budapest 2022 munkacsoport rendszeresen tartott megbeszéléseket, ahol megosztottuk az ötleteinket, felosztottuk a feladatokat, döntéseket hoztunk valamint kialakítottuk a stratégiánkat. Sikerült egy profi rendezvényszervező csapatot is a projekt mellé állítani, az Akadémiai Kiadót, akik támogatták a pályázatunkat. Nekik is köszönhetően a hollandiai szavazásra már úgy tudtunk kimenni, hogy saját standunk és szórólapjaink voltak, konyakos meggyel tudtuk kínálni az érdeklődőket. Összeállítottunk egy erős kongresszusi programot, rengeteg új ötlettel, például gyakorlati ötletek versenye (Taba Gabi javaslata alapján), előadások alternatív helyszíneken pl.: termálfüldőben, művészek a sugárvédelem területén (Déri Zsolt munkássága nyomán), stb. Készítettünk egy elektronikus kiadványt, amit minden európai tagszervezet megkapott, valamint megújult a szakcsoportunk weboldala is (elftsv.hu), lett új facebook oldalunk is (facebook.com/elftsv).



A SUGÁRVÉDELEM MŰVÉSZETE

Felkészülten vágtunk neki a 2018. június 4-től 8-ig tartó IRPA Kongresszuson zajló kampánynak és szavazásnak. Mivel a programban nem szerepelt a szavazás, és egy héttel a kiutazás előtt még nem kaptunk semmilyen információt a lebonyolítás rendjéről, ezért rákérdeztünk az európai IRPA vezetőségénél, hogy mégis, mikor és hogyan tervezik a szavazást. Az IRPA vezetőségétől annyi választ kaptunk, hogy a kongresszus első napján reggel lesz a tagszervezetek találkozója, ahol dönteni fogunk erről a kérdésről is. Eléggé csalódottan vettük tudomásul, hogy már az első nap el akarják dönteni a kérdést, amikor mi egyhetes

kampánnyal és saját standdal készültünk. Annyit azért sikerült elérni, hogy mi és a másik két pályázó is kapott 10–10 percet, amely időtartam alatt bemutathattuk elképzeléseinket. A következő csapás akkor ért minket, amikor a kongresszus előtti napokban megkaptuk a spanyolok elektronikus pályázatát, amiből kiderült, hogy Franciaország, Portugália és Olaszország is a spanyolokkal közösen szeretné rendezni a kongresszust.

Igen vegyes érzelmekkel mentünk első nap a kongresszusra, ahol reggel 8 órakor el is kezdődött a tagszervezetek gyűlése. Hamar nagy vita alakult ki, hogy a szavazás mikor és milyen formában történjen. Szerencsénkre úgy alakult, hogy nem ott és akkor kellett szavaznunk, hanem a kongresszus utolsó napjáig e-mailben lehetett szavazni, majd az eredményt a záróünnepségen hirdették ki. Mielőtt megkaptuk volna a szót, hatalmas meglepetésünkre az osztrákok bejelentették, hogy visszalépnek a javunkra. Ez a nem várt fordulat annak volt köszönhető, hogy az osztrákokat felhábortotta, hogy a szavazás előtt a spanyolok annyi szavazatot előre begyűjtöttek.

Miután lecsillapodtak a kedélyek, a spanyolok tartották meg elsőnek az előadásukat. Ők egy komplett pályázati anyaggal és egy videóval készültek, amiben Malaga leggyönyörűbb tengerpartjait vonultatták fel, sőt a videóban Antonio Banderas is szólt pár szót, a programjuk érdekében.

A spanyol előadást követően bemutattam a magyar terveket. A legtöbb pozitív visszajelzést a termálfürdő program kapcsán kaptam. Az általam levetített videó elsősorban Budapest szépségeire és a magyar találmányokra fókuszált: <https://www.youtube.com/watch?v=e0wkokaybWA&list=RDMMe0wkokaybWA>

Mivel a spanyolok előre besöpörtek 4 szavazatot, őszintén szólva nem sok esélyt láttam a győzelemre. Így fordulhatott elő, hogy Bujtás Tibor ötletétől vezérelve, az előadásomba könnyelműen becsempészttem egy ígéretet, miszerint, ha megnyerjük a rendezés jogát, akkor a kongresszus után elmegyünk úszni az Északi tengerbe. Ezen persze jót szórakozott a közönség, és mint később kiderült nem is feledkeztek meg róla.

A tagszervezetek gyűlését követően a szavazásról az IRPA egyik vezetője e-mailt küldött minden európai szakcsoporthoz vezetőjének. Mivel a magyar szakcsoporthoz vezetői közül senki nem kapott e-mailt, fény derült arra, hogy Magyarország már egy ideje nem kap európai IRPA ügyekről értesítést. Miután tisztázódott a helyzet, a magyarországi szakcsoporthoz is szavazhatott. Természetesen Budapestre szavaztunk.

A kongresszus alatt a standunkhoz sokan odajöttek. A standunk a legjobb helyen volt, a fő forgalmi folyosón az étkező mellett. A hatékonyságunkat mi sem mutatta jobban, mint, hogy a kivitt közel 8 kg konyakos meggy az utolsó szemig elfogyott. Az első nap után már megállapítottuk, hogy ha a konferenciát nem is nyerjük meg, sokan fognak eljönni Magyarországra látogatóba, hogy egy kis kóstolónál jobban is megismerjék az országunkat.

Az eredményhirdetésen nagyon meglepődtem, amikor Magyarországot hozták ki győztesnek, igen szoros, 12-9 arányban sikerült megnyerni a szavazást a táblázat szerinti megoszlásban.

Ország	Spanyolország (Malaga)	Magyarország (Budapest)
Olaszország	X	
Spanyolország	X	
Franciaország	X	
Németország/Svájc		X
Ausztria		X
Cseh Köztársaság		X
Szlovákia		X
Szlovénia		X
Belgium		X
Románia		X
Egyesült Királyság	X	
Északi országok	X	
Portugália	X	
Hollandia		X
Horvátország		X
Litvánia	X	
Magyarország		X
Izrael	X	
Oroszország		X
Írország	X	
Szerbia		X
Lengyelország*		
Görögország		
Bulgária		

* Budapestre szavazott, de későn adta le a szavazatát.

A kihirdetést követően a legtöbb tagszervezet képviselője odajött gratulálni a csapatunknak, többen e-mailben gratuláltak és szeretnének segíteni, hogy egy igazán jó közép-európai szervezésű kongresszus jöhessen létre. Az osztrákok annyira komolyan gondolták ezt, hogy szeptemberben csak ezért ide utaznak, hogy egyeztessünk a rendezésről.

Az eredményhirdetés után többen is szembesítettek azzal, hogy innen bizony nincs vissza út, menni kell fürdeni a jéghideg tengerbe. Az Északi tenger aznap 12 fokos volt, de büszke voltam a csapatunkra, mert nem hagytak magamra, mindenki bejött úszni egyet. Szerencsére senki nem betegedett le, az egyedüli kellemetlenség csupán annyi volt, hogy a parton sem átöltözésre sem lezuhanyozásra nem volt lehetőség. Láthatóan a helyiek nem voltak felkészülve ilyen igényekre, de jót mulattak rajtunk, amikor a parton fürdőgatyára/alsóneműre vetkőztünk és berohantunk a tengerbe. Mivel ez a nap az ott tartózkodásunk utolsó napja volt, ezért a szállodába sem tudtunk visszamenni, hogy letusoljunk, így egy kis homokkal a bőrünkön és a cipőnkben, enyhén halszagúan, de csupa kellemes emlékekkel repültünk haza. Az eseményről az 5. Európai IRPA Kongresszus saját twitter oldalán is elhelyeztek egy bejegyzést. (<https://twitter.com/IRPA2018>).

Nem volt egyszerű feladat megnyerni a rendezés jogát, de most sokkal nagyobb feladat előtt állunk, meg is kell rendezni ezt a kongresszust. Jelenleg a szervezőbizottságok megalakításán dolgozunk és készülünk a szeptemberre, az első nemzetközi egyeztetésre. Időközben Szlovákia és Románia is bejelentkezett, hogy szeretnének részt venni a szervezésben.

Bizakodó vagyok, mert eddig is sokan segítettek és egyre többen csatlakoznak a szervezőbizottsághoz. Úgy látom jó néhányunknak szívügye lett ez a projekt, amely egy remek lehetőség a magyar sugárvédelmi szakma számára. Közel ezer szakembert várunk 2022-ben, ezért elkel a segítség. Aki úgy érzi, hogy hozzá tudna tenni a kongresszushoz és szeretne részese lenni egy ilyen nagyszabású esemény rendezésének, jelentkezzen akár szervezőnek vagy legalább jöjjön el a budapesti IRPA kongresszusra.



NUKLEÁRIS MEDICINA HÉTKÖZNAPJAI, AHOGY EGY KÉPALKOTÓ ANALITIKUS LÁTJA

Apáti Annamária, orvosi diagnosztikai analitika

Amikor másodéves voltam az egyetemen – orvosi laboratóriumi és képalkotó diagnosztikai analitikus szakon –, kezembe került egy jegyzet, ami a Nukleáris Medicináról szólt. Belelapoztam a könyvbe, de rögtön becsuktam, mert olyan dolgokról irt, amit nemhogy nem értettem, de hidegrázás fogott el, belegondolva abba, hogy fogom én abszolválni ezt a tárgyat. Amikor felkészültem erre a vizsgára már tudtam, hogy ez egy olyan, számomra vonzó terület, ami rohamosan fejlődik, és ami napjainkra a XXI. század humán gyógyítás egyik meghatározó szakága lett. Ez már két éve történt. Most ezen a területen dolgozom 2016 óta.



De mivel is foglalkozik a nukleáris medicina? A hivatalos megfogalmazás szerint: „Nyílt radioaktív készítmények gyógyászati célú felhasználásával foglalkozó szakterület.”

Ajjaj, új fogalom. Nyílt radioaktív készítmény „Olyan radioaktív összetevőt tartalmazó készítmény, amely a felhasználáskor a környezetével elkeveredhet, ill. kémiai reakcióban is részt vehet.”

Hoppá! Kémiai reakcióba lép és az egészségügyben alkalmazzuk diagnosztikában? Hogyan is?

„Ha egy vegyület valamelyik atomját annak sugárzó izotópjával helyettesítjük, a kapott "radioaktívan jelzett" anyag kémiailag és biológiailag az eredeti, nem sugárzó vegyülettel azonosan viselkedik.”

Már csak egy lépés a teljesség felé:

„In vivo” izotópdiagnosztika”: „élő szervezetben végbemenő folyamatok nyomon követése a vizsgált egyednek beadott radioaktív készítmény segítségével.”

Minden tisztázva. Egy hiányzik csupán, mivel detektáljuk a kibocsátott radioaktív jeleket?

Erre alkalmas gépek a SPECT/CT és a nagy térhódítású PET/CT berendezések.

Röviden ismertetem az ott folyó munka rendszerét. Egy jól szervezett diagnosztikai központban három csoportra osztható az egészségügyi személyzet.

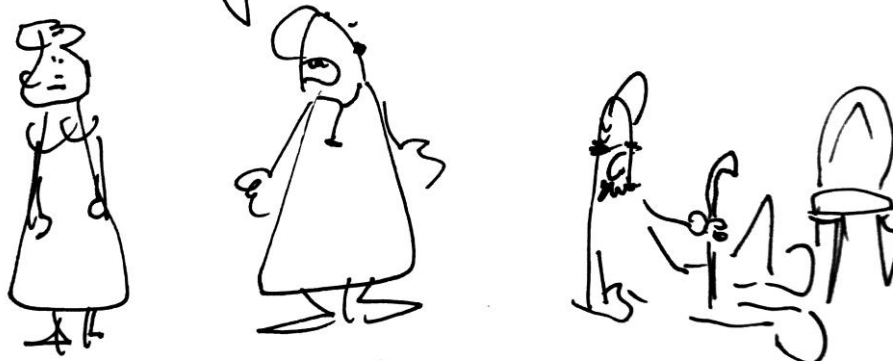
Vannak a szakorvosok, akik a leletezést és a szakmai irányítást biztosítják. Mellettük dolgozik az egészségügyi szakszemélyzet, melynek összetétele is kétkomponensű. Vannak a diplomás orvosi diagnosztikai analitikusok és a szakasszisztensek. A betegek sok esetben orvossal nem is találkoznak ott tartózkodásuk alatt, csak az egészségügyi szakdolgozókkal. Minden vizsgálati helyszínen két személy dolgozik, egy analitikus és egy asszisztens. Így lehet biztosítani a biztonságos, megbízható munkavégzést, ahogy azt az idevonatkozó előírások is megkövetelik.



Tekintsünk bele a Nukleáris Medicina Központ mindennapi életébe.

Hétfő reggel van, mindenki álmos, csak a betegek nem, akik sorban állnak reménykedve, hogy hamarosan már vizsgálják is őket. De ez nem ilyen egyszerű. A betegfelvétel viszontagságai után, ahol vizsgálatonkénti szortírozás történik, minden analitikus összegyűjti a reszortjához tartozó betegeit és elviszi őket a kijelölt munkaterületre, ahol a felvételek elvégzése történik. Mielőtt a farmakonok (gyógyszerek – a szerkesztő) vezető szerephez jutnának, teljes körű felvilágosítás nyújtás a következő lépcsőfok. Itt mondják el nekik mi fog történni velük, meddig tart a vizsgálat, milyen sugárvédelmi szabályokat kell betartaniuk.

VEGYE MÁR FEL VALAKI !
JÓZSI BÁCSI MEGINT LEESETT
A SZÉKRŐL



BETEGFELVÉTEL

Ebből a tájékoztatásból a betegek csak azt értik meg: "estig ők világítani fognak". Miután tisztázzuk velük, mégiscsak az ELMŰ felhasználói maradjanak, megértik és beleegyeznek a teljes vizsgálat menetébe, és azt aláírásukkal is igazolják, elindulhat a procedúra. Minden képző eljárás más és más, változó a várakozási idő attól függően, hogy az adott farmakonnak mennyi beépülési időre van szüksége az adott szervben. A betegek az „aktív” váróban foglalnak helyet, illetve ott kellene tartózkodniuk, de időközönként el-elkóborolnak, sétálgatnak a nekik tilos helyeken is. Hiába az ember már csak ilyen, ami tilos az a vonzó. Ilyenkor vissza kell terelgetni őket, úgy, mint az eltévedt báránycsapatot terelgeti a jó pásztor. Az idő letelte után végre eljön a várt pillanat, felvétel készül. Ilyenkor már igen barátságosak, mert tudják, hamar eljön a szabadulásuk órája. Valljuk be, ki ne várná ezt? Szóval állnak a gép mellett, a beteg és analitikusa, aki vizsgálat és régió függően vetkőzteti betegét. Majd kéri, feküdjön le a vizsgálóágyra egyenesen. Ez könnyű – gondolhatnánk – mégis ez a legnehezebb, mert mi az az egyenes, amit fekvésként bepozícionálnia az amúgy is izguló betegnek. Természetesen „mediánszagittális síkba” feküdjön. Varázslónak kellene lennie minden diagnosztának ha ezt mondaná. Így a könnyebbik részét fogjuk meg. A beteget húzzuk-vonjuk, hogy a testének középvonala a kamera középvonalához illeszkedjék. Miután ezzel végeztünk már csak egy apróságot közlünk a beteggel, vannak itt kameráink is, amik ahhoz, hogy értékelhető képeket készítsünk igen közel mennek a beteg testéhez. Nem lenne ez gond, ha rögtön a lábával kezdenénk, amire a feji részhez érnénk belejönne a beteg, hogy egy közel 100 kg-os szerkezet közelíti meg őt. Na de a protokoll mást ír elő, jöjjön csak a koponya előbb, szóval klausztofóbiás betegek hajrá, csak ne sikítozzanak! Ilyenkor megnyugtadjuk őket pár perc és a feji rész kint van a szabadban a többi meg ráér. A Forma-1-es pilótákat meghazudtoló gyorsasággal indítjuk a felvételt, ami vizsgálatonként időben változó. Kinyújtva, néha úgy, hogy kezek a fej felett, már-már a középkori inkvizitorokat bőven túlszárnyalva készítünk kitűnő felvételeket.

Miután a hét próbából nyolcat teljesített a kedves beteg, felkelhet, felöltözhet, ezen a ponton még a sugárvédelem őrangyala jelzi, kellene még egy kis figyelmeztetés a mai napra, mert hát ugye ez a fránya sugár se nem látszódik, se nem érződik, csak a tér minden irányába terjed hangtalanul, szagtalanul. Néha jó lenne, ha legalább látnák, mert így könnyebb lenne elmagyarázni, miért kell távolságot tartani a többi embertől.

**A VIZSGÁLAT UTÁN A BETEGET FOKHAGYMA
(ESZENCIÁVAL KENJÜK BE, ÍGY KÖNNYEBB
ELMAGYARÁZNI, MIÉRT KELL TÁVOLSÁGOT
TARTANI A TÖBBI EMBERTŐL**



A legfontosabb kérdés mikor lesz lelet. Ígérjük hamarosan. Ez orvosaink versenyfutása az idővel. Mert ezen leletek alapján derül ki, milyen kezelés vár még a betegre vagy már oka fogyottá vált mindez.

Számomra ez a munkahely a képalkotás olyan területe, ahol ötvöződik a kémia a felvételtechnikával. Korábban klinikai laborosként nem tudtam elképzelni az életemet kémcsövek és vegyszerek nélkül. A vér és egyéb testnedvek elemzése fantasztikus világot mutatott, nem is beszélve a mikroszkópos képek csodáival. Most ez a kettő, a kémia és az anatómia kéz a kézben jár.

NÉVJEGY: FÜLÖP NÁNDOR

Próbálom gondolatban visszafelé pergetni az éveket: mik is lehettek azok a legfontosabb, legérdekesebb mozzanatok, amiket nagyon nem illene kifelejteni ebből a névjegyből és melyik cikk, terv, vagy jelentés lehetett az, amely határidejének az elmulasztásával legalább annyit csúsztam, mint ennek a névjegynek a megírásával.

A XLIII. Sugárvédelmi Tanfolyam előtt néhány nappal Elek Richárd kolléga kifejezetten szuggesztív tekintettel megállított a folyosón azzal, hogy „Ugye, ott lesz Hajdúszoboszlón a második napon? Nagyon fontos, hogy ott legyen! De egy Névjegy is kellene még írnia a Hírsugárba.” Nos, eme mondatokat követő kérdéseimre adott válasz hallatán először nagyon ideges lettem és zavarba jöttem, és az azóta eltelt idestova 3 hónap alatt a zavarom ugyan csökkent, de a különbség a kezdeti állapothoz képest inkább csak fokozati, semmint minőségi jellegű.

Emlékérmet? Nekem? Hogyan? Miért is? Hiszen nekem semmi olyasmi nem jut eszembe, ami miatt őszinte és jogos büszkeséget éreznék, hogy „na, ezt én csináltam!” Bár tény és való, sok mindennel foglalkoztam a sugárvédelem ürügyén az elmúlt csaknem 30 év alatt – de akármennyire is gondolkodom a múlton, valahogy minden kis mozzanatával kapcsolatban az jut eszembe: csak belekaptam ebbe is, meg abba is, de *úgy igazából* nem lettem profi semmiben, *úgy igazán* nem értek semmihez...

Elismerem, az évek alatt tapasztalatot gyűjtöttem, de olyan igazi, termékeny tudásra, pláne újat hozó, alkotó tudásra nem sikerült szert tennem.

De lássuk, mik is jutottak eszembe, miket is műveltem egyáltalán eddig?

1961-ben születtem Hatvanban, értelmiségi családban. Édesanyám biológia–földrajz szakos tanárnő volt, aki úgy döntött, hogy hét éves koromig inkább engem és a bátyámat neveli otthon ún. háztartásbeliként. Úgy három éves lehettem, amikor megkapta az oklevelét, de nem ment el tanítani. (Aztán később ezt sokszorosan bepótolta: 74 évesen ment nyugdíjba, és akkor sem azért, mert elment volna a kedve a tanítástól, hanem az izületei miatt már nem bírta a napi kétszer másfél óra BKV-zást). Édesapám gépész üzemmérnök volt a lőrinci hőerőműben, egyébként pedig szabad idejében ügyes kezű, nagy ezermester. Foglalkozott gitárkészítéssel, ahhoz elektromos hangszedő fabrikálásával, repülőgép modellezéssel, csillagászattal, és közben a lelkesebb kollégáival állandóan a hőerőművel kapcsolatban valami újításokon törték a fejüket; úgy tudom, az erőmű tizenvalahányat el is fogadott ezek közül.

Még nem jártam iskolába, amikor a szüleim lecserélték a vén csöves rádiókat egy Philips gyártmányú tranzistoros rádióra; s a kiszolgált öreg készüléket átmenetileg odaállították a TV alá, – én pedig végre szemügyre vehettem, mi is lakozik a titokzatos doboz belsejében. Nekiálltam faggatni apukámat, mi is ez a sok furcsa szerkezet, amik között különféle vezetékek futnak, üvegcsövek

meredeznek. Apukám pedig teljesen komolyan vette e kérdéseket, és megmondta mindenről, hogy micsoda: forgókondenzátor, ellenállás, rádiócső, transzformátor, tekercs, skála-izzó, biztosíték, hangszóró, – és a családban mindenki meglepődött azon, hogy én ezeket a szavakat azonnal, első hallásra megjegyeztem. Amiben szerintem nem volt semmi meglepő, hiszen abban a pillanatban, amint először belepillantottam a rejtelmes doboz belsejébe, s apukám nevére nevezte a benne található lenyűgözően sokféle kisebb-nagyobb műtyürcét, én eldöntöttem, hogy „rádió-mérnök” leszek, és ilyeneket fogok én is készíteni, ha nagy leszek.

Hét éves voltam, amikor Budapestre költöztünk, és itt az általános iskola hatodik osztálya táján lobbant fel az érdeklődésem a kémia iránt; olyannyira, hogy teljesen elnyomta a rádió-mérnökség iránti késztetésemet, és az általános iskola végeztével az akkor csak szimplán I. (Első), újabban pedig Szentnek nevezett István Gimnázium kémia szakára felvételiztem. Ekkoriban már töretlenül vegyész akartam lenni, minden évben indultam is kémia versenyeken, ahol ugyan minden évben eljutottam az országos döntőig, de érdemleges helyezést egyszer sem sikerült elérnem.

A gimnázium végeztével az Eötvös Lóránd Tudományegyetem Természettudományi Karának vegyész szakára jelentkeztem, ahol az egy éves kötelező sorkatonai szolgálat letöltése után 1980-ban kezdtem meg a tanulmányaimat. Az egyetemen újabb irányváltás következett: elkezdett érdekelni a számítástechnika. Pontosabban, még az egyetemet megelőző katonáskodás időszaka alatt kaptam a bátyámtól ajándékba egy Texas Instruments TI58 típusú programozható zsebszámológépet, s a hivatalos eltávazások, szabadságok alatt otthon ebbe a kis masinába pötyögtem bele az első saját készítésű programjaimat – azt hiszem, alapvetően akkor rendült meg a vegyészet iránti töretlen rajongásom, még mielőtt belekezdtem volna a vegyész szak első szemeszterébe. Másodéves koromban, szintén a bátyámtól kaptam ajándékba egy Sharp MZ80K típusú, 48 KB RAM-mal és 2MHz-es Z80 CPU-val felszerelt „Personal Computert”. A hozzá gyárilag mellékelte BASIC pár hónapos kiismerése után a Z80 CPU gépi kódját faggattam, írtam saját Z80 disassemblert, amivel visszafejtettem a gép firmware-t – s ezzel párhuzamosan olyan nagyon rezisztenssé váltam a szerves kémia szépsége iránti, hogy a halasztott (!) pót (!) szigorlaton felkértek, szíveskedjek az egész évet megismételni.

Az egyetemen már a negyedik év első félévében illett eldönteni mindenkinek, hogy a kémia melyik szakágához tartozó diplomamunkát szeretne majd készíteni, és a negyedik év második félévétől kezdve már ilyen irányultságú ún. „speciális” laboratóriumi gyakorlatokat kellett felvenni. Nekem ettől kezdve csupa olyan témákra esett a választásom, ahol nem kellett már kémcsövet a kezembe venni, helyette sokkal inkább számolgatni kellett, akár papíron, de még inkább számítógépes programok farigcsálása révén: mérési eredmények statisztikai elemzése, kémiai kibernetika, gyógyszerkinetika, fizikai kémia, elméleti kémia, metrológia. S még a negyedik év végén, de legkésőbb az ötödik év első hónapja végeztével már mindenkinek kellett lennie egy diplomamunkájának, s egy témavezetőjének, – ha pedig külső intézményben készítette a diplomamunkáját,

akkor egy külső intézményi témavezetőnek is. Én a Kémiai Kibernetika Tanszéken szerettem volna elkészíteni a szakdolgozatomat, s dr. Valkó Péter adjunktus vállalta is ott az egyetemi témavezetésem. Akkoriban is nagyon sok kapcsolata volt az egyetemeknek az ipari és tudományos kutatóhelyekkel – s szinte kötelességüknek is érezték az egyetemek, hogy a végzőseiknek potenciális munkahely-lehetőségeket biztosítsanak e külső intézményekben az ottani, kihelyezett szakdolgozat elkészítése révén; s vice versa, a magukra valamicskét is adó külső intézmények pedig szinte vadászták a diplomázókat, hogy legyen ifjú szakember utánpótlásuk. Úgyhogy, Valkó adjunktus úr vetette fel a kérdést, hogy mit szólnék ahhoz, ha a diplomamunkámat az Országos "Frédéric Joliot-Curie" Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Kutató Intézetben (OSSKI), mint külső intézményben, dr. Kanyár Béla vezetésével készíteném el? Hogy mi lenne a téma, arra nem tudott mit mondani, ezt majd a Kanyár doktortól kell megkérdeznem, de minden esetre megmutatta egyik egy évvel előttem végzett diáknak szintén Kanyár doktor irányítása alatt az OSSKI-ban készített szakdolgozatát, hogy lássam, mi is lenne körülbelül az elvárás. Bevallom, nagyon tetszett az intézmény grandiózus neve, amiről annak előtte még csak soha nem is hallottam, huh, ilyen is van Magyarországon? S tényleg egy Nobel-díjasról elnevezett kutatóintézetbe csöppenhetek, ami ráadásul rögvest országos is? Naná, hogy gyorsan igent mondtam. Néhány nap múltán pedig személyesen is találkoztam Béla bácsival, aki már kész szakdolgozat-címmel várt: "A radioimmunoassay kalibrációs görbék összehasonlítása" – amiből csak a „kalibrációs görbék összehasonlítása” bírt valamennyire is értelmes jelentéssel számomra. De sebaj, az volt a Feladat, hogy Programozni kellett Valamit, sőt Valamiket – és az eredményeiket össze kell hasonlítani; majdcsak kiderül idejében, hogy mi a búbánat is az a „radioimmunoassay”.... Bevallom, határtalanul megkönnyebbültem azon, hogy visszamenve az egyetemre kiderült, Valkó adjunktus úr se hallott még soha erről a huncutságról. Meg is kért, hogy írjam már le neki külön papírra, mert délután meg kell csinálnia a diplomázóiról a papírmunkát és ahhoz kellene a leendő szakdolgozatom pontos címe.

**... ÉS RÁADÁSUL A MUNKAHELY
EGY KASTÉLYBAN LENNE, AHOL A
PINCE TELE VAN PEZSGŐVEL**



Végül is 1986 nyár elején rendben meglett az okleveles vegyész diplomám (addigra már kiderült számomra is, mi is az a „radioimmunoassay”) s augusztus 15-én pedig elkezdtem immár főállású munkavállalóként a tevékenységemet az OSSKI-ban, a Béla bácsi vezette Számítás- és Méréstechnika Osztályon, kutatói státuszban. Akkoriban az OSSKI-ban még zajlott nem csak a radiofarmakonok kutatása, hanem e kutatások eredményeként a gyártásuk is – többek között különféle radioimmunoassay (RIA) mérési kiteké is. Úgyhogy a szakdolgozatom bizonyos „elméleti hozadékát” az OSSKI-beli kollégák közvetlenül is hasznosították: megkértek, hogy írjam át a szakdolgozatban használt programot Commodore 64-re, hogy a saját laborjukban is futtathassák.

Később a fő feladatom a radioaktív izotópok légköri és szárazföldi táplálékláncon keresztüli terjedésére vonatkozó matematikai modellek felállítása és vizsgálata, valamint a radioaktív szennyeződés térbeli eloszlásának és időbeli alakulásának előrejelzésére alkalmas számítási módszerek kidolgozása és programozása volt. S ennek mentén Béla bácsi elkezdett bevezetni a „tudományos élet rejtelseibe”: első néhány alkalommal elvitt magával konferenciákra, először hazaiakra, majd Bécsbe, a Nemzetközi Atomenergia Ügynökséghez. Aztán az ő révén én is bekapcsolódtam a svéd kezdeményezésű „Biospheric Model Validation Study” (BIOMOVs) elnevezésű nemzetközi munkacsoportba, amelynek fő célkitűzése a környezeti terjedési modellek viselkedésének, az általuk adódó előrejelzések közti eltérések, valamint a paraméter-bizonytalansági teljesítményének vizsgálatai voltak. Később a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség is létrehozott egy Validation of Model Prediction (VAMP) elnevezésű, nagyon hasonló célú munkacsoportot. Mi pedig Magyarország részéről ketten, Kanyár Béla bácsival igyekeztünk rendszeresen látogatni ezeknek a munkacsoportoknak az üléseit. S mindeközben megtanított, hogyan kell magyarul is, meg angolul is tudományos cikket és jelentést készíteni, hogyan kell magyarul is és angolul is előadást tartani, egyáltalán Ő vett rá, nagyon finom, de folyamatos és kérlelhetetlen presszióval, hogy tegyem már le az angol középfokú nyelvvizsgát.

Időközben Béla bácsi rendületlenül készítette a paksi atomerőmű környezetének sugárvédelmi ellenőrzéséért felelős hatóságok egyesített rendszerének éves jelentéseit, az ún. „HAKSER” (HAtósági Környezeti Sugárvédelmi Ellenőrző Rendszer) jelentéseket. S közben, tekintve, hogy csak néhány év telt még el a csernobili reaktorbaleset óta, rendre kapott mindenhol mindenféle megkeresést, felkérést a „környezeti sugárzási helyzet” elemzésére, értékelésére. Talán ekkor szembesült azzal a keserű ténnyel, hogy bár sokan sokféle mérést végeztek és végeznek az országban, főként állami intézmények, s legnagyobb részt közpénzen, – de mégis, ezek az eredmények nem válnak közkinccsé. Elkezdte hát szervezni az Országos Környezeti Sugárvédelmi Ellenőrző Rendszert (OKSER) – aminek az ő elképzelése szerint, lesz egy szép nagy korszerű központi számítógépe, azon egy nagy adatbázis, és „távadatkapcsolattal”(olyanról, hogy „internet”, akkoriban csak annyit tudtunk, hogy „a KFKI-ban van valami olyasmi, hogy...”) mindenki beadja a saját mérési eredményét, amit mindenki más láthat, tudhat, felhasználhat. Csakhogy ez akkor sem volt olyan egyszerű... és ahogy ma

sem, akkor sem alapvetően műszaki–technikai jellegűek voltak a legfőbb nehézségek.

Időközben a programozás területén mindenféle kísérleti dologba fogtunk a kollégákkal: Zombori Péter, a KFKI AEKI munkatársa révén megszületett az OSSKI saját fejlesztésű „G’Peak Worksheet” elnevezésű gamma-spektrometriai kiértékelő szoftvere. A programozási munka oroszlánrészét Peredi János, a szakmai irányítását Zombori Péter, az ellenőrzést és tesztelést Andrási Gábor végezték, míg én a különféle gamma-spektrométerek és a szoftver közti kommunikáció kialakításával bíbelődtem. Nem említettem eddig egy akkoriban még egyetemista fiatalembert, Glavatszkih Nándort, aki kezdetben afféle hétvégi tudományos segítőként került az OSSKI-hoz: az Intézet egyetemistákkal kötött szerződést arra, hogy hétféteken bejöjjenek a levegő aeroszol-mintavevőben filtert cserélni, és a levett filter esetleges mesterséges radioaktív izotópok általi szennyeződését összes-béta mérésrel prompt ellenőrizni. Nos, Glavatszkih Nándival unalmunkban mesterséges neuron-hálózatot szimuláló programot készítettünk, kipróbáltuk a Prolog nyelvet, a LISP-et, megnéztük, mit tud a dBase, s Turbo Pascal 5.5-ben írtuk újra a HAKSER-ben használatos légköri és szárazföldi terjedési modellt – s megtanultunk az akkor nagyon is újdonságnak számító MS Windows 3.11 operációs rendszer alá alkalmazásokat fejleszteni.



Amikor 1995 márciusában a Peredi Jancsi volt kollégám felhívott, hogy nincs-e kedvem az Akribia Automatizálási Kft.-nél programfejlesztőként dolgozni, ott helyben, a telefonban gondolkodás nélkül igent vágtam rá, – aztán még aznap, nagy feszengés közepette beóvakodtam Kanyár Béla bácsi irodájába, hogy közöljem vele, mennék innen.... mire nagy meglepetésemre ő nem az általam várt „nahát!?!? hogyhogy!?!? miért!?!?” kérdéseket tette fel, hanem csendesen közölte: ő is megy.

Az Akribia Automatizálási Kft.-nél a paksi atomerőmű "Hindukus" típusú mérő-és folyamatirányító rendszerének rekonstrukciója keretében az új, MicroVAX 3100 (VMS 5.1) és PDA (OS/9) ipari folyamatirányító számítógépekre, valamint MS Windows 3.11-es és MS Windows NT 4.0 operációs rendszerű megjelenítő terminálokra adaptálható kommunikációs alrendszer kifejlesztésében működtem

közre. Sajnos, a Kft., mint ahogy a kis létszámú vállalkozásoknál hallomásaim szerint sokszor előfordul, épp egzisztenciális gondokkal is küszködött abban az időszakban – amik az én ott tartózkodásom alatt nem látszódtak megoldódni. Bennem pedig nem volt elég kitartás ahhoz, hogy részt vegyek a közös bójtben, míg eloszlanak a fekete felhők a kis cég feje felől. Pedig nagyszerű csapat gyűlt össze az Akribia Kft.-nél; igazi szoftver-tervezők, mérnökök, akiktől sokat tanultam, leginkább olyasmit, amit szerintem a legnehezebb megtanulni: szemléletet és gyakorlatiasságot. Nagy, őszinte barátsággal fogadtak, s igazán megbecsültek, számítottak rám – s máig furdal is a lelkiismeret, hogy 11 hónap után nagy hirtelen megváltam tőlük, félkészben hátrahagyva a kommunikációs alrendszert...

... hogy aztán 1996-ban újra az OSSKI-ban helyezkedjek el, immár a dr. Kerekes Andor által vezetett Számítás- és Méréstechnikai Osztályon. Andor szisztematikusan elkezdett bevonnai az SZMO adminisztratív feladataiba, mikor különféle okok miatt távol volt, egyre gyakrabban „hagyta rám a házat”. Miután kinevezték főosztályvezetőnek, 2002-ben a korábbi Környezeti Sugáregészségügyi Osztályból, a Környezeti Dozimetriai Csoportból és a Számítás- és Méréstechnikai Osztályból két új osztályt hozott létre: a Lakossági és Környezeti Sugáregészségügyi Osztályt valamint az Informatikai és Adatnyilvántartási Osztályt. Meglepetésemre ez utóbbinak én lettem az osztályvezetője.

Andornak végül is sikerült az, ami Kanyár Béla bácsinak nem: keresztülvitte, hogy megjelenjen két új rendelet: az egyik az egészségügyi ágazat radiológiai mérőhálózatról (ERMAH-ról) szóló 8/2002. EüM. rendelet, a másik pedig az Országos Környezeti Sugárvédelmi Ellenőrző Hálózatról szóló 275/2002. Korm. rendelet. Mindez, ha jól emlékszem, hat évig tartott – s eme hat év alatt se szeri se száma nem volt az egyeztetéseknek, az állandó, folyamatos módosítgatásoknak, visszamutatásoknak, amelyek tekintélyes része természetesen a „sürgös! kérjük soron kívül...” megjegyzéssel ellátva érkezett; úgyhogy bőven adódott számomra alkalom annak ellesésére, mit is jelent a normaszöveg alkotása.

De persze közben mindenféle érdekes projekteket „hajtott fel”: az egyik, hogy kiharcolta, hogy az OSSKI legyen egy ún. PDX Közép Európai Regionális Központ. A PDX annyit tesz, hogy „Prototype Data Exchange”, és az lett volna a PDX rendszer lényege, hogy az országhatárokon túlnyúló, súlyos nukleárisbalesetek esetére a közeljövőben kifejlesztendő európai korai riasztási online rendszer „pilot-study”-ja legyen. A szomszédos országok elsődlegesen az OSSKI-ba küldték volna az adataikat, amik innen kerültek volna át a németországi Nyugat-Európai Regionális Központba. S ami a legizgalmasabb lett volna benne: Oroszországról azt gondolták, ott annyira bizonytalanok még a gerincvonalak is, hogy az oroszországi adatközponttal közvetlen mikrohullámú médián keresztül történt volna az adatok továbbítása, az Inmarsat műholdrendszeren. Úgyhogy elkezdtük a Glavatszkih Nándival összeírni, miből is, és mennyiért lehet összehozni egy ilyet. A másik két, egymásra épülő projektet is az EU finanszírozta volna: ezek pedig a nukleárisbalesetek korai szakaszában, főleg a sürgös óvintézkedések időszakában egységesen alkalmazandó előrejelző

rendszer, a Real-time On-line Decision Support System (RODOS) kifejlesztésével és magyarországi implementációjával voltak kapcsolatosak – ezek közül a fejlesztési projektbe még csak-csak, de a hazai implementációba már csak nagyon érintőlegesen tudtunk részesülni, mert „egyéb erők” úgy gondolták, hogy a nukleárisbaleset-elhárításhoz az egészségügynek ne legyen csak semmi köze. Akkor úgy gondoltuk „jaj, másé lett a Szép Ajándék” – de nem kellett hozzá 2–3 év, hogy az intézet egyre gyorsuló marginalizálódása miatt már az legyen a véleményünk, hogy „hál’ istennek, hogy ez a méregdrága vacak másé lett, fél év alatt be is csődöltünk volna csak a műhold bérleti díjába”.

2003-ban mintegy 20 millió forintot kaptunk az OKSER és ERMAH Információs Központ kialakítására, – úgyhogy meg is kaptam a feladatot, ami akkor nagyon is idegesítő és frusztráló volt, hiszen ilyen nagy összeg felett még soha nem rendelkezhettem. S bár semmiféle megkötés, semmiféle fék nem volt arra, hogy mit s abból mennyit veszek: viszont elváratott, hogy az összevásárolt eszközök alkotta rendszer hiba nélkül, határidőre működjön. Össeültünk hát a Glavatszkih Nándival, hogy megnézzük, mit is lehet kapni a piacon. Vettünk új menedzselt bérelt vonalat, hozzá modemet, tartalékként ISDN vonalakat, az illesztésükhöz routert, kidobtuk az egész épületből a régi koaxiális hálózatot és lecseréltünk mindent az akkor nagyon is újdonságnak minősülő 100 Mbites UTP-re. Vettünk gépeket új központi tűzfalnak, elsődleges és másodlagos névszervernek, levelező szervernek, webszervernek és proxy-szervernek, s mindent redundánsan, ahogy illik – s minden funkciót homogén Linux alapon valósítottunk meg. De az egész rendszer „lelkéről” – az Információs Központok központi SQL szerver hardveréről és szoftveréről – azért nem mertünk egyedül dönteni, egy kifejezetten erre szakosodott cégtől kértünk ajánlatot ezekre a komponensekre. (Igazán nem akarok szarkasztikus lenni, de történetesen ezek az önmagukban is méregdrága komponensesek voltak a legelső, amik kb. 6 évnyi üzemelés után tönkrementek. Minden más, az általunk kinézett „olcsó körítés” 2003 óta – eltekintve néhány tápegységektől, 1–2 switchboxtól, valamint úgy 5–6 merevlemeztől – éjjel-nappal működik, egyhuzamban 700–800 napnyi folyamatos üzemidővel. (Bár mostanában már nagyon elkezdtek tiltakozni a merevlemezek a további forgás ellen...) S míg én azzal töltöttem az időt, hogy életre keltsem a Linuxon futó szervereket, az Információs Központok „körítését”, a Glavatszkih Nándi elkészítette MS Windows SQL Serveren az OKSER és az ERMAH központi adatbázisát, s a hozzá való vastagkliens-alkalmazást MS Accessben.

2005-ben újabb ígéretes lépést tettünk az informatikai modernizálódás felé: ezúttal a filmdozimetria került terítékre, azzal a kettős célkitűzéssel, hogy egyrészt kivétel nélkül minden hatósági személyi dozimetriai ellenőrzési kezdeményezés is rögzítésre kerüljön (kicsit másképp mondva: orrot mutattunk a NAÜ által is forszírozott, de nagyon könnyen félreértelmezhető „feljegyzési szint” koncepciónak), másrészt: minden munkavállaló egyértelműen beazonosítható legyen. A szakmai alapvetést Andor adta, az adatbázis létrehozását, a kezelőfelület kialakítását és leprogramozását (ezt is kicsit másképp mondva: a munka nagyját) ismét a Glavatszkih Nándi csinálta, rám csak annyi maradt, hogy

a filmdenzitóméter mérési adatait belepumpáljam a Glavatszkih Nándi által kialakított szoftveres „fogadóhelyre”.



SZOFTVERES FOGADÓHELY

2007 júliusában az országos tisztifőorvos kinevezett az OKSER Információs Központjának vezetőjévé és az OKSER Szakbizottságának a titkárává. 2008. február elején kaptam megbízást az Országos Személyi Dozimetriai Szolgálatának (OSzDSz) megbízott osztályvezetői, valamint az OSSKI Sugáregészségügyi Főosztály I. - Ionizáló Sugárzások Főosztályának megbízott főosztályvezetői feladatkörének az ellátására. 2008 májusától pedig határozatlan idővel neveztek ki a Sugáregészségügyi Főosztály I. főosztályvezetőjévé, amelyek mögött nem csak számomra, de az akkori OSSKI-ra nézve is az a szomorú esemény állt, hogy dr. Kerekes Andor megvált az intézettől.

Egészen addig a pontig mindig volt valaki idősebb, öregebb és tapasztaltabb – korábban Béla bácsi, később az Andor, aki mellett elszekundálgathattam szép csendesen; most viszont nagy hirtelen tudnom kellett volna mindazt, amiket ők tudtak, bölcsnek kellett volna lennem olyan helyzetekben is, amik addig álmaimban sem fordultak elő. Andor távozásának általam egyik igen nyomasztónak talált következménye volt, hogy mintegy két hónap alatt bele kellett tanulnom a filmdozimetriába. (Addig elég volt, hogy megértettem: használnak egy fotodenzitómétert, aminek a mérési adataiból valahogy kimixelik azt a $H_p(10)$ -nek nevezett valamit, amit aztán beletesznek abba, amit a Glavatszkih Nándi csinált.) Ráadásul az *akkreditált* vizsgáló laboratóriumi filmdozimetriába – úgy, hogy a két hónap végén ne csak papíron legyen meg az akkreditált vizsgálati jogosultságom, hanem csakugyan képes is legyek önállóan a mindenkori helyzet megítélésére. Nagy szerencsémre Andoron kívül ott voltak tanárnak az OSzDSz asszisztensei is: Kunszt Marietta, Móricz Dezsőné, Bíró Györgyi és Daróczy Gabriella, sok-sok éves gyakorlati tapasztalattal a hátuk mögött.

A másik ilyen nyomasztó momentum a radon volt: alig telt el egy kis idő és már érkezett is véleményezésre a végül 2013 decemberében megjelent 59/2013 EURATOM irányelv legfrissebb tervezete. Az orvosi sugárterhelések szabályozásával, valamint a NORM és TENORM-mal kapcsolatos cikkelyeket szerencsére át tudtam passzolni a Juhász Laci vezette Munkahelyi Sugárvédelmi Osztálynak. A munkavállalókra és lakosságra vonatkozó „hagyományos” sugárvédelmi elvekben és rendszerben olyan sok újdonság nem volt, az ICRP 103-ból már többé-kevésbé ismertek voltak az alapvetések. Na de ez a radon? Az ezzel kapcsolatos részek félévente gyökeresen változtak a tervezetekben. Úgyhogy sürgősen beláttam: én ehhez a feladathoz egyedül kevés vagyok – nosza, megpróbáltam összehozni egy ún. „Radon Konzorciumot” azokból a hazai szakemberekből és intézményeikből, akiknek addigra már jól csengő nevük volt a radon szakmában. Az ő segítségükkel aztán sikerült olyan mértékben megismerkednem a probléma jellegével és nagyságával, hogy még az irányelv hatályba lépése előtt sikerült egy közös kiindulási elképzelést kialakítani a tekintetben: mit, hogyan és kik közreműködésével is lehetne hazánkban egyáltalán belekezdeni a radon-probléma megoldásába. Az ő ötleteiket építettük be a Nemzeti Radon Cselekvési Tervbe, ami, tudomásunk szerint notifikációs eljárás keretében már Brüsszelt meg is járta (bár átütő sikert nem aratott), csak a hazai hivatalos kihirdetése késlekedik valami rejtélyes okból.



ELŐHÍVÓ

Kicsit visszaugorva: emlékszem, Andor még 2001-ben is vadászott egy új félautomata filmelőhívó berendezésre, hogy végre valahára nyugdíjazhassuk az OSzDSz 1969-ben vásárolt Fribo típusú előhívóját; s meglepve tapasztaltuk, hogy csak egyetlen egy olyan találatot adott ki a Google, ahol csakugyan ilyen berendezés forgalmazásával foglalkoztak. Viszont: 1–2 hónap múltán már az a link is eltűnt. Mondjuk, olyan nagyon nem lepődtünk meg, hiszen volt tudomásunk arról, hogy egyre-másra adják fel a hagyományos dozimetriai filmeket gyártó cégek a filmgyártási tevékenységüket és ezzel párhuzamosan, a dozimetriai szolgáltatók egyre nagyobb hányada tér át valamilyen más passzív dozimetriai rendszerre. Úgyhogy szép lassan elkezdtek ütni a vasat: mindenféle

fórumon, vezetői értekezleten nem mulasztottuk el megemlíteni abbéli aggályunkat, hogy a digitális képalkotás ilyen mértékű előretörése miatt egyre közelebbinek tűnik az az időpont, amikor végleg kikopnak a dozimetriai filmek a kereskedelemről, nem kellene kívárnunk hát, hogy hivatalosan megkapjuk az értesítést arról, hogy mondjuk a Kodak is feladta ezt az üzletágát, amelynek a gyártmányára épül az OSzDSz egész tevékenysége.

Sajnos, Andor már jó néhány éve hiányzott az OSSKI kötelékéből, mikorra az általunk unos-untalan szajkózott esemény bekövetkezett: megérkezett a Kodak hivatalos értesítése a dozimetriai filmek gyártásának végleges befejezéséről. Szerencsére addigra már sikerült az OSSKI falain kívülre is exportálni az aggályunkat, úgyhogy valamennyire előkészítettük a felsőbb szerveket a műszaki felújítás igényelt költségeinek a nagyságára. Az utolsó pillanatban, 2012 augusztusa és 2013 márciusa között sikerült a hazai hatósági személyi dozimetriai ellenőrzésben addig használt Kodak gyártmányú filmdózismérőkön alapuló technológiáról áttérni a Panasonic Corp. által gyártott termolumineszcens dózismérőkön alapuló technológiára. Hogy ki mindenkire volt ennek a sikeréhez szükség? Nagyon is hosszúra nyúlna a lista, de most inkább csak hadd említsem meg azokat, akik csakugyan rendkívüli teljesítményt produkáltak: először is Elek Richárdot említeném meg, aki, hogy elkerüljük a totális időzavar állapotát, három héten keresztül délutános és éjjeli műszakban kalibrálta az új dózismérőket. Glavatszkih Nándit most másodjára említeném csak: neki nem kisebb feladat jutott, mint átírni az addig a filmdozimetriához illeszkedő adminisztrációs szoftvert az új TLD-k kezelésére. És persze nem szabad elfeledkezni az OSzDSz másik diplomásáról, Papp Eszterről, aki egyrészt fáradhatatlanul intézte a kalibrációs besugárzásokat, a típusvizsgálati kiolvasásokat, s akivel rohamléptekben írtuk meg az új rendszer minőségirányítási dokumentációját. S nem kisebb elismerés illeti a teljes asszisztenciát is, Kunszt Mariettát, Bíró Györgyit, Varga Tamást és Farkas Erikát, akik nagyon rákészültek a váltásra, hogy az teljesen zökkenőmentesen sikerüljön – hát, ha voltak is döccenők, azok nem rajtuk múltak.

Nem tagadom, hogy azért mindig is volt bennem törekvés arra, hogy amit tudok, ami rajtam múlik, azt megtegyem az ügy érdekében. De soha nem gondoltam azt, hogy valamiféle nélkülözhetetlen fogaskereke lennék bármiféle gépezetnek, sőt. Tulajdonképp soha semmit nem csináltam egyedül, mindig mindenhez kellett a kollégák olykor az enyémnél sokkal aktívabb közreműködése. Úgyhogy most ismét értetlenkedem a helyzeten: Sugárvédelmi Emlékérmet? Pont nekem?

A szerkesztők szerint a cikkben leírt munkák bőven elegendőek az Emlékéremre.