

## **A makacs emberekből lesznek jó kutatók Interjú Szöllősi János akadémikussal<sup>1</sup>**

**Égerházi Péter** nyugdíjas újságíró

*Mottó: „Az igazi áttörést a rák gyógyításában a megelőzés jelentené, ha tudnánk a módját, de még ebben is csak részeredményeket ismerünk.”*

Szöllősi János akadémikus nyolc évig vezette a Debreceni Egyetem Biofizikai és Sejtbiológiai Intézetét, ahol még ma is dolgozik, és az oktatásról sem mondott le. Hogyan is tette volna, hiszen nyíradonyi pedagógus családból származik, és édesanyja felnőtteknek tartott óráin már tíz évesen belekóstolt a tudásátadás gyönyörűségének érzésébe. Az oktatás mellett évtizedeken át a kutatásnak szentelte életét, eközben hosszú időt töltött külföldi kutató intézetekben.

*Őn is azok közé tartozik, akik már viszonylag fiatalon „világot láthattak” az „imperialista nyugaton” fejleszthették tudásukat, amit itthon, a szocialista Magyarországon kamatoztathattak. Lehetett erre tudatosan készülni?*

– Nekem inkább a szerencsén múlt a kutatói pályám indulása, ami aztán meghatározta a folytatást. Teljesen másképpen alakult volna, ha nem Damjanovich Sándor professzor, a DOTE Biofizikai Intézete vezetője, akkori tudományos rektorhelyettes vesz a szárnyai alá. A vegyészdiplomát megszerelve 1976-ban ugyanis előbb a DOTE izotóplaborjában kaptam szerződéses állást a vezetője, Csongor József segítségével, mert a KLTE Fizikai-kémiai intézetben nem volt szabad státusz. A következő esztendőben azonban a biofizikai intézetben felszabadult egy állás, melyet, ha nem töltött volna be valaki, akkor elveszik azt tőlük. Így esett rám a választás Csongor József kezdeményezésére, hiszen engem az izotóplaborban, amely a központi labor része volt, csak ideiglenesen, egy Franciaországban kutató hölgy helyére vettek fel, akinek várható volt a hazatérése.

*Mi volt ebben a szerencse?*

– Az a körülmény, hogy Damjanovich professzor érdekérvényesítő képessége erősebb volt a többiekénél. Ugyanis a váltás előtt kiderült, a hölgy mégsem jön haza Franciaországból, így én lojálisként a laborhoz, ahol egyébként is jól érez-

---

<sup>1</sup> Szöllősi János akadémikus 2019-ben elnyerte az MTA DAB *Pro Scientia* érmét.

tem magam, maradni akartam. Ekkor azonban a leendő főnököm közölte a központi laboratórium vezetőjével, Kövér András professzorral, hogy felvettek a biofizikai intézetbe, s ezen már nem lehet változtatni. Hamar kiderült, mennyire jól jártam ezzel a döntéssel, mert öt év múlva már a göttingeni Max Planck Intézetben kutathattam ösztöndíjjal.

*Mielőtt erre az érdekes időszakra rátérnénk, ugorjunk vissza a kezdetekhez. Mi vezette a pályaválasztásban?*

– Már nyíradonyi általános iskolásként is leginkább a reáltárgyak, azaz a matematika, a fizika, a kémia és biológia érdekelték, ezért a Tóth Árpád Gimnázium biológia-kémia tagozatán folytattam középiskolai tanulmányaimat. A szerencse ott is mellém szegődött dr. Kónya Józsefné, Timon Klári néni személyében, aki számomra a TÁG legjobb tanárnője volt szakmailag és emberileg egyaránt. Miatta még jobban megszerettem a kémiát, neki köszönhettem, hogy a gimnázium utolsó évében második lettem a tantárgy országos tanulmányi versenyén. Ez az eredmény is meghatározó szerepet játszott abban, hogy a Kossuth Lajos Tudományegyetem vegyész szakára jelentkeztem, majd a Tudományos Diákköri munkát a fizikai-kémiai tanszéken végeztem és ott készítettem el a szakdolgozatomat is. Kónya tanárnő rám gyakorolt hatásának abban is szerepe volt, hogy az egyetemen témavezetőnek szintén egy hölgyet választottam, Porzolt Évát, aki történetesen Csongor Józsefnek, az izotóplabor vezetőjének a felesége volt. Akkor persze még nem tudhattam, hogy ez segíthet a végzés utáni elhelyezkedésben, valahol ebben is szerencsém volt.

*Ám, mint korábban már kiderült, ezt követően még jobban sikerült Fortuna kegyeibe férkőznie, hiszen a biofizikai intézetben komoly karriert futhatott be.*

– Nagyon sok múlott Damjanovich professzoron, aki nem csak az egyetemen vívott ki magának nagy tekintélyt, hanem külföldön is, így szívesen hívták meg őt vagy az általa javasolt munkatársát más országok kutató intézeteibe. Ezt a lehetőséget kaptam meg én is először 1982-ben, és azt követően még számos alkalommal. Az első tanulmányutamon egy évig a Max Planck Intézetben dolgozhattam, és a laboratóriumot az argentin származású Thomas Jovin vezette, akit korábban a Nobel-díjas kémikus, Manfred Eigen hívott meg közös kutatásra Damjanovich professzorral. Ott, a göttingeni intézetben találkoztak az amerikai Mack Fulwylerrel, az áramlási citométer szeparálási elvének feltalálójával. Az akkor kiépített kapcsolatnak köszönhetően 1985-ben négy hónapot tölthettem én is Fulwyler laboratóriumában, a San Francisco-i University of Californián, amit a következő években újabb tanulmányutak követtek egészen 2005-ig.

*Az életrajzából tudható, ez a munkakapcsolat határozta meg az ön kutatási területének irányát, az áramlási citometriát. Összefoglalná ennek a lényegét?*

– Lényegében sejtmérést jelent, amit sok mindenre lehet használni. Óriási jelentősége volt nem csak az én tudományos munkámban, hanem az egyetem életében is, amikor talákoztunk a Mack Fulwyler által feltalált eszközzel, amivel ezeket a méréseket el lehetett végezni. Ez úgy történik, hogy a védő folyadékban áramló sejtek egy mérőfejhez érkeve lézersugár előtt haladnak el, és a fluoreszcens, azaz fluoreszkáló festékkel megjelölt sejtek jelet adnak, amiből megismerhető például azok DNS tartalma vagy a kifejeződő fehérjék mennyisége. Ugyanakkor a megfestett és a nem megfestett sejtek is szórják a fényt, ami a méretükkel arányos, így a sejtek méreteloszlása is tanulmányozható. Fulwyler eszköze azonban nemcsak megméri, hanem el is különíti egymástól a különböző sejteket, melyekből másodpercenként akár ötezer is áthalad a fejen. Így tulajdonságaik alapján pontosan megállapíthatók a különböző sejthalmazok. Ez a módszer ma már általánosan elterjedt, de 1979-ben először csak mi használtuk egész Kelet-Európában, beleértve a Szovjetuniót is, miután Fulwyler tanácsára Damjanovich professzor tudományos rektorhelyettesként, megvásároltatta a mérőeszközt az egyetemmel. Az idő őt igazolta, mert számos területen, így a rákkutatásban és – diagnosztikában is nélkülözhetetlenek – igaz ma már a modernebb változatok.

*Munkásságát taglalva nehéz nem „szakmázni”, de meg kell említeni, hogy egy jelentős részét a tumorok kifejlődését előidéző genetikai eltérések vizsgálata tette ki, amiben nemzetközileg is jelentős eredményeket ért el kutatócsoportjával.*

– Az előzmény az első hosszabb kaliforniai tanulmányutamhoz kapcsolható, ahová feleségem, a szintén vegyész végzettségű Balázs Margit is elkísért 1988-ban, és megengedték neki, hogy kutatóként bekapcsolódjon a kinti laboratórium munkájába. A több mint kétéves kint tartózkodásunk alatt magas szinten elsajátította azokat a módszereket, melyekkel a genetikai eltérések mérhetők a sejtekben. A második hosszabb idejű kutatásra már őt hívták meg és én kísértem el 1993-ban, hogy az általunk itthon már sokszor végzett sejtfelszíni fehérjevizsgálat módszerével keressünk magyarázatot az emlő daganat kialakulása és a génel-térések közötti összefüggésre. Ehhez olyan sejtek, sejtrészek vizsgálatát kellett elvégeznem, melyekben a normálistól nagyban eltérő számban voltak jelen egy bizonyos fehérjét kódoló gének, s azt kellett megállapítanom, hogy ezen fehérjék közül mennyi került a sejt felszínére. A tumorsejt felszínén ezeket az átlagos tízezer helyett milliós nagyságrendben lehetett kimutatni. De azt is megfigyeltem, hogy az eloszlásuk nem egyenletes. Korábban már végeztünk itthon energia átvitelre alapuló sejtfelszíni fehérjeeloszlás mérést, amit a kísérletekhez Amerikában kapott antitestek segítségével erre a bizonyos fehérjére is elvégeztem. Ebből derült ki, hogy az eloszlás alapján megtudható, a daganat rosszindulatú

vagy sem, illetve, hogy melyek azok az antitestek, melyeket terápiásan fel lehet használni. Ezek után azt is vizsgáltuk, hogy a rákkezelés megkezdése után hogyan változik meg a sejtfelszíni fehérjeeloszlás, illetve a természetes ölösejt elpusztítja-e a fehérjét kifejező rákos sejteket vagy sem. Milyen feltételek szükségesek, ahhoz, hogy a rákos sejt válaszoljon a kezelésre, és milyen tumorokat lehet ily módon kezelni.

*Laikusként ezek után érthetetlen, hogy még mindig nem találták meg a halálos kór ellenszerét.*

– A problémát az okozza, hogy a tumoros sejteket elpusztító ölösejtek működését elősegítő antitestek hatékonysága véges, lehet csak fél évig tart, aztán kialakul a rezisztencia. Ezért korábban három külföldi szakemberrel közösen létrehoztunk egy európai konzorciumot, hogy kiderítsük, miért veszte el hatékonyságát az antitestkezelés. Rájöttünk, hogy a tumorsejtek egy idő után pókhálószerűen hialuronsavval borítják be a felszínüket, ezzel megakadályozva az antitestek sejtfelszínre jutását. Ezután antitestek kombinációjával kísérleteztünk, manapság pedig azon dolgoznak a munkatársaim, hogyan lehet az ölösejteket megtanítani a tumoros sejtek felszínén megjelenő fehérjék felismerésére, mert így egy idő után ezeket a sejteket el is tudják pusztítani. A legújabb kutatásokban kívülről juttatnak be – egyelőre egerekbe – olyan sejteket, amelyek hatékonyabban ölik meg a tumorsejteket. Ám éppen ezért még nem lehet tudni, milyen mellékhatás jelentkezhet, ez csak évek múlva derül majd ki. Sajnos azt tapasztaljuk, hogy a tumorsejtek nagyon „találékonyak”, egy idő után alkalmazkodnak a megváltozott körülményekhez, de azért születnek is részsikerek a klinikai gyógyításban. Az igazi áttörést azonban a megelőzés jelentené, ha tudnánk a módját, de még ebben is csak részeredményeket ismerünk.

*Visszatérve az életpályájához, hétköznapi halandókhöz képest elképzelhetetlenül sok időt tölthetett külföldön, ahová időnként a családját is vihette. Nem jutott eszükbe, hogy az USA-ban maradjanak?*

– Bár kint élő magyarok is bíztattak a letelepedésre, ez fel sem merült, éppen azért, mert szinte bármikor kimehettem. Másrészt, amikor ez felvetődött, már közel jártunk a rendszerváltáshoz, sőt éppenséggel le is maradtunk róla, mert mire az első, hosszabb san francisco-i utunkról két és fél év után hazatértünk, már megtörtént. A fiaink, Gergő és Attila sem szorgalmazták a kint maradást, mert jó körülmények között nevelkedtek itthon is, és büszkén mondhatom, belőlük is sikeres kutató lett. Az igaz, hogy Amerikában jobb kutatni, mert észszerűbben szervezik az egészséget. Ott nem felesleges közbeszerzéssel dől el, honnan vehetnek a kutatáshoz vegyszert, hanem az egyetemek a gyártókkal köthetnek szerződést, illetve vásárolhatnak közvetlenül tőlük, és még jelentős en-

gedményt is kapnak. Emiatt az emlékezetes szeptemberi terrortámadásig az itthoni pályázatokhoz is kint vásároltam meg az egyetemen keresztül például a fluoreszcens festékeket, mert még úgy is lényegesen olcsóbb volt, hogy saját magam kiutaztam értük és hoztam haza egy bőröndben. Ugyanakkor itthon meg jó képességű, elhivatott kollégák vártak, Damjanovich professzor mindig okos emberekkel vette körül magát, s ez máig érződik az intézetben.

*Az intézetvezetői posztról 65 évesen leköszönve önnek milyen szerepe maradt ebben a társaságban?*

– Az egyetemi viszonylatban elég nagy létszámú intézethez három önálló tanszék tartozik, a biofizikai, a sejtbiológiai és a biomatematikai, s többek között ezek működését kellett összehangolnom, amit most már az utódom, Panyi György végez. Van egy több intézetet érintő akadémiai kutatócsoportom, társ-professzorként továbbra is részt veszek az oktatásban, és több kutatási pályázat is fut. A jó értelemben vett intézetvezetői „terhektől” megszabadulva több időt fordíthatok a három unokámra és magamra, bár kedvenc hobbit, a teniszvezést már csak párosban vállalom. Ezen kívül a *Cytometry* nevű szakmai folyóiratnak vagyok 1998-tól az európai szerkesztője, és számos hazai, illetve nemzetközi szakmai szervezetben, bizottságban dolgozom. Új feladatokat hozott az akadémia levelező tagságom 2016-ban.

*Beszélgetésünk alatt visszatérő téma volt az oktatás, látszik, hogy szívügye. Milyen a jó egyetemi oktató?*

– Édesapám iskolaigazgató, édesanyám tanító volt Nyíradonyban, és én is pedagógusnak érzem magam, még ha sok időt is töltöttem kutatással. Az egyetemen 24 évesen tartottam először gyakorlatot és szemináriumot, 30 éves koromtól pedig előadásokat. Szeretettel és lelkesedéssel érdemes oktatni, mert a hallgatókat csak úgy lehet megfogni. Nem szabad elveszni a részletekben, mindig kell, hogy legyen vezérfonal. Az oktatás kicsit színészet is, rá kell érezni, mikor érdemes egy poént bedobni, mert lankad a hallgatóság figyelme. A tudományban a vonzerőt az újdonság jelenti. Ugyanakkor nem mondhatjuk a hallgatóknak, hogy az első kísérlet érdekes eredménye után az ismétlések már nem tartogatnak annyi izgalmat és várakozást. Arra viszont felkészíthetjük őket, hogy csak a makacs emberekből lesznek jó kutatók.