

## Miért lettem fizikus?

VIII. rész

Interjúalanyunk *Dr. Bálint Zoltán*, a kolozsvári Babeş–Bolyai Tudományegyetem Fizika Karának docense, a Kolozs Megyei Sürgősségi Kórház kutatója. Kutatóvá az MTA Szegedi Biológiai Központja Biofizika Intézetében, Dr. Váró György irányítása alatt vált. Doktori fokozatát 2007-ben szerezte meg a Szegedi Tudományegyetem Multidiszciplináris Orvostudományok doktori iskolájában. Ez évben részesült Akadémiai Ifjúsági Díjban is. 2007-től 2010-ig a Grazi Orvostudományi Egyetem posztdoktori ösztöndíjas kutatója, majd 2010-től 2016-ig a Ludwig Boltzmann Tüdőér Kutató Intézet csoportvezető kutatója. 2016-tól adjunktus, majd 2018-tól docens a BBTE Fizika Karán a Biomolekuláris Fizika Intézetben.



*Mi adta az indítást, hogy a fizikusi pályára lépj?*

Középiskolai tanulmányaim során a kémia és matematika mellett a fizika is érdekelt és vonzott, ezért a székelyudvarhelyi Tamási Áron Gimnázium matematika-fizika osztályába felvételiztem. Mindemellett sokáig közgazdász akartam lenni, és bankban akartam dolgozni. Középiskolai fizikatanárom, Benci Tibor tanár úr azzal győzködött, hogy „*Fizikusból lehet sz bankár, bankárból nehezebben lesz fizikus.*”

Számomra Kolozsvár és a BBTE adott volt mint fő egyetemi cél. Érdeklődésemkor a karrierroda reklámanyagában megláttam a BBTE Fizika karáról az orvosi fizikus képzés reklámját. Mivel jobban érdekelt az alkalmazott és kísérleti fizika, ez a szak szimpatikusnak tűnt. Akkor ez egy friss szakképzés volt, 1998-ban mi voltunk a második évfolyam. A Fizika Kar felől egyetemista ismerőseimtől érdeklődtem, és akkor nyáron találkoztam egy hallgatóval, aki azóta nagyon jó barátom. Ő akkor fejezte be az első évet, és mesélt a karról, a lehetőségekről, valamint arról, hogyan válhatunk majd orvosi gépek vagy képalkotó eljárások fejlesztőivé vagy orvosi/biofizikai kutatókká. Az egyetemi évek alatt beigazolódott a lehetőség és ezzel a BBTE Fizika karán szerzett tapasztalatokkal haladtam tovább a kísérleti orvosi fizikus pályámon.

*Miért éppen az orvosi fizika és a biofizika került érdeklődésed középpontjába?*

Nem értettem és nem szerettem a biológia tantárgyat, de vonzott az élő szervezetek működésének megértése. Az egyetem elvégzése óta viszont jó pár éve tanulom s tanítom a biofizikát, molekuláris- és sejtbiológiát valamint a biokémia egyes ágait is, hogy megérthessem az élő szervezetek fizikai törvényszerűségeit és a működésük hátterében húzódó egyes fizikai folyamatokat. Emellett tetszett az orvosi műszerek tantárgy is és ezen belül a képalkotás nyújtotta lehetőségek.

Mivel több tudomány felé fordult az érdeklődésem, lehetőség nyílt ezek kapcsolatának és kombinálásának vizsgálatára. Nagy fantáziát látok a közös lehetőségek kiaknázá-

sában. Egyetemista diákként egy nyári áthallgatás során az ELTE-n hallgattam biofizika előadásokat, majd a KMDSZ (Kolozsvári Magyar Diákszövetség) által szervezett szege-di áthallgatás során eljutottam a Szegedi Biológiai Központ Biofizika Intézetébe. Akkor az orvosi műszerek volt az érdeklődésem középpontjában, ezért ott kedvesen elirányítottak Debrecenbe, ahol beajánlottak Trón Lajos professzorhoz, aki a debreceni PET (pozitron emissziós tomográf) központban engedélyezte egyhónapos nyári gyakorlatomat. Ezen tartózkodásból indult el és lett később a szakdolgozatom a kolozsvári klinikával közösen. Közben egyre inkább a biológiai folyamatok megértése és a szervek/sejtek/fehérjék működése került érdeklődésem középpontjába.

*Milyen kihívások, célok mentén építetted tudományos karriered?*

Legfőbb álmom egy kutatóintézeti állás és a PhD fokozat megszerzése volt. Erre valós lehetőségem 2002 tavaszán adódott, amikor Karácsony János tanár úr beajánlott egyéves szakmai továbbképzésre a Szegedi Biológiai Központ Biofizika Intézetébe dr. Váró Györgyhöz. Ebből a továbbképzésből egy közel 5 éves szegedi tartózkodás és 2007-es PhD fokozatszerzés, valamint egy Akadémiai Ifjúsági Díj lett. Azóta is nagyon jó a kapcsolatom a szegedi kollégákkal, közös projekteken is dolgozunk.

A következő lépés Ausztria volt, ahol 2007-2010 között 3 évig posztdoktori kutatóként dolgoztam. Fluoreszcens mikroszkóppal vizsgáltunk élő sejteket a Grazi Orvostudományi Egyetem kutatóintézetében.

2010-ben jött egy váltás és orvosi képzéssel foglalkozó csoportot építettem és vezettem 2016-ig a Ludwig Boltzmann Tüdőér Kutatóintézetben szintén Grazban.

Közben, 2015-ben orvosi fizika szakterületen habilitáltam a Grazi Orvostudományi Egyetemen.

2016-tól a BBTE Fizika karán oktatok, valamint a Kolozs Megyei Területi Kórház kutatóintézetében is dolgozom.

Kutatásaimban fontos szerepet tölt be a biofizikai és orvosi jelenségek megértése akár egyedi sejt szintjén, akár a szervek szintjén, amelyek egyedi téglá-elemekként segíthetnek a rendszerek működésének leírásában és megértésében.

*Kérlek, mutasd be röviden kutatói tevékenységed megvalósításait, eredményeit.*

2003-ban jelent meg az első társszerzős tudományos cikkem, a szegedi munkákból. Hatalmas öröm volt, mivel úgy éreztem, hogy sikerült hozzájárulni egy jelenség megértéséhez, amely magyarázattal szolgálhat egy fehérje működésére. Ezt követte három év munka atomerő mikroszkóppal, ahol biológiai mintákat tanulmányoztunk, és eljutottunk egyes élő sejtek működésének nagyfelbontású vizsgálatáig. Ezekben a kutatásokban fontos szerep jutott a biológusok és biofizikusok közti eszmecseréknek. Ezt a vonalat követtem ausztriai posztdoktori kutatásaim során is, ahol a tüdőt alkotó különböző sejtek változásait követtük mind humán, mind pedig állatmodellből nyert mintákon. Összefoglalva ezt a részt öt év Szegeden és három év Grazban atomerő és fluoreszcencia mikroszkópos mérésekkel telt, amelyeket élő sejteken végeztem.

2010-ben jött a váltás, amikor beemlékeztem az orvosi képzés területére. Megint egy határterület, ahol orvosok, mérnökök, fizikusok, matematikusok dolgoznak együtt. Azóta is ebben az interdiszciplináris közegben dolgozom, és itt érzem jól magam. Hat éven át Graz-

ban, és már két éve Kolozsváron képfeldolgozó eljárások fejlesztésével és orvosi klinikai kutatással foglalkozom. A grazi munkákból a tudományos közlemények mellett két szabadalom is született, amelyek új lehetőséget biztosítottak a kísérleti eredmények felhasználására.

A legnagyobb eredménynek a szakmai díjak mellett a cikkeinkre érkezett hivatkozásokat tartom, ami igazolja, hogy a közleményeinket értékelik a szakmabeliek. Örülök, hogy sikerül valamennyire hozzájárulni egyes biológiai-orvosi folyamatok megértéséhez.

#### *Melyek a jövőbeli akadémiai terveid?*

Tanárként szeretnék diákoknak minőségi oktatást nyújtani és a tapasztalataimat átadni, gondolkodásmódot tesztelni és szélesíteni az egyedi visszajelzések alapján. Örülök, hogy sok érdeklődő diákkal van lehetőségem dolgozni és a tantárgyak tanítása mellett együtt gondolkozhatunk a biofizika és mikroszkópia problémáin.

Kutatóként jelenleg a Kolozs Megyei Területi Kórház kutató intézetében féldíonél tart egy nyégvényes Európai Unió által támogatott kutatási projektünk a szívritmuszavarok tanulmányozása képalkotási eljárásokkal témában, ahol kutatócsoportunkban fizikusok, informatikusok, kardiológusok és radiológusok kollaborálnak a betegség diagnosztizálása és megértése érdekében. A jövőben ezen az irányon szeretnék továbbhaladni.

#### *Tanárként miért választottad a BBTE-t?*

Amikor 1998-ban először beléptem a BBTE főépületének kapuján megragadtam a hely, és örülök, hogy 2016-ban sikerült visszatérni és azóta itt oktathatok. 2016-ig szakkörös diákjaim voltak csak, viszont azóta megtapasztaltam az egyes évfolyamok közti különbségeket. Az elmúlt két és fél évben az előadások, laborgyakorlatok és szemináriumok tartása során a tanítás különböző típusait is megismertem és gyakorlom.

#### *Milyen előadásokat tartottál, illetve tartasz?*

**Lézerek műszaki alkalmazása** tantárgyat tartottam két évig a műszaki fizikus hallgatóknak.

Negyedik éve tartom az **Optometria és optikai mikroszkópia** tantárgyat a másodéves orvosi fizikus hallgatóknak.

Harmadik éve **Modern mikroszkópiai módszerek** tantárgyat oktatom a műszaki fizikusoknak, valamint két éve a mesteris hallgatóknak a **Molekuláris- és Sejt-Biofizika** tantárgyat.

#### *Mit tudsz ajánlani a Fizika Kar jövőbeli hallgatóinak?*

Megéri a BBTE Fizika Karára jönni. Sok idő jut egy diákra, a tanárok tudják támogatni mind a kutatás, mind az oktatás felé irányuló diákokat. A természeti folyamatok és jelenségek iránti kíváncsiság mind elméleti, mind pedig gyakorlati szinten kielégíthető.

A tudományterületek közötti együttműködés mind a műszaki fizika, mind pedig az orvosi fizika szakon megvalósul, s ezáltal szélesíthetjük az ismereteinket, valamint feltérképezhetjük a szerzett tudásunk gyakorlati alkalmazási lehetőségeit. A bankoktól a műszaki fejlesztésben résztvevő cégeken át, az orvosi vagy gyógyszerfejlesztéseken dolgozó cégek szívesen alkalmaznak fizikust a problémamegoldó gondolkodásmód és a kíváncsi hozzáállás miatt.

K. J.