

## Interjú

# HÚSZ ÉV PLUSZT KAPTAM A MUNKATÁRSAIMTÓL...

Gimes Júlia beszélgetése Gergely János akadémikussal

*Hogyan érinti az immunológust, a szervezet védekező rendszerével foglalkozó kutatót, hogy manapság mindenki az immunrendszerét akarja erősíteni? Gondolom, egyfelől örül, hogy felfedezték a szakterületét, másfelől nem tudom, jó-e, hogy mindig mindenbe bele akarunk avatkozni.*

Megbocsásson, de a rádióból is, a televízióból is és a vízcsapból is immunológia folyik. Már ott tartunk, hogy a kutyaeledelt is úgy hirdetik, hogy erősíti az immunrendszert. Ez olyan, mint amikor egy órásmesterhez beállít valaki egy Patek órával, és azt mondja, hogy az óra tökéletesen működik ugyan, de tegyen bele valamit, hogy még jobb legyen. Szerintem egy jól működő rendszerbe nem szabad feleslegesen beleavatkozni, különösen nem egy olyan jellegűbe, mint amilyen a gyakran kétélű kardként emlegetett immunrendszer. Ez egy rendkívül sokrétűen szabályozott szisztéma. Meg tud bennünket védeni külső kórokozóktól, a szervezetben állandóan képződő, esetleg károsító váló vagy egyszerűen csak előregedett struktúrák ártó hatásaitól, de adott esetben csak egy hajszálon múlhat – hisz mindannyian mások vagyunk –, hogy kisiklik-e ez a sokrétűen szabályozott rendszer, és autoimmun

betegséget okozva saját magunk ellen fordul-e. Az egyetlen biztató dolog, hogy az immunrendszer serkentőjeként hirdetett anyagok túlnyomó része valószínűleg ártalmatlan.

Az teljesen más kérdés, hogy egészséges életmódra, vitaminokban gazdag táplálkozásra, testmozgásra biztatnak a médiumok. De céltartan meghirdetni, hogy mindenki avatkozzon be az immunrendszerébe, hogy amit jónak teremtett a természet, azt tegyük még jobbá, azzal nem tudok egyetérteni. Nem beszélve arról, hogy ha elkezdenénk nagyon gondosan utánajárni annak, hogy egyik vagy másik ilyen – hadd említsem kutyaeledelnek – szer immunrendszerre gyakorolt hatását valóban megvizsgálták-e, valószínűleg kiderülne, hogy hatékonyságukat a korszerű követelményeknek megfelelően egyáltalán nem bizonyították be.

*Összefoglalva, az a tanácsa, hogy nem szabad ilyen szereket ész nélkül enni-inni, mert esetleg mégis hatnak az immunrendszerre?*

Mindenki beszélje meg a saját orvosával, hogy szüksége van-e az immunrendszere erősítésére. Hogyha egy gyerek immunhiányos, vagy ha betegség, esetleg gyógyszeres kezelés következtében az immunrend-

szer működése valóban károsodik, akkor természetesen be kell avatkozni.

Ha ártalmatlan szereket szednek, hát istenem, mindenkinek lehet ez az egyéni meggyőződése, és az orvos is saját tapasztalata alapján ajánlhat bizonyos szereket. Szerintem azonban ebből nem szabad divatot csinálni, és főként nem szabad immunológiaiailag nem megfelelően kipróbált anyagokról azt állítani, hogy az immunrendszert pozitívan befolyásolják. Ez a dokumentáció a legtöbb, így hirdetett anyag esetében hiányzik.

*Hogyan lett immunológus? Úgy képzelem, hogy az ötvenes évek elején, amikor pályakezdő volt, molekuláris biológia alig létezett, a sejttan is gyerekcipőben járt még, az immunrendszer pedig a sejtek, a molekulák szintjén vizsgálható világ.*

Hát, ha nagyon őszinte akarok lenni, azt kell mondanom, hogy véletlenül lettem immunológus. Miután elvégeztem az orvosi egyetemet, a III. Belklinika igazgatója, Gömöri Pál professzor mellett lettem aspiráns, méghozzá kórélettanból. Gömöri professzor a vese működésével kapcsolatos kutatásokkal foglalkozott, és az én feladatomban annak vizsgálata volt, hogy egy nagy fehérjevesztéssel járó vesebetegségben mi történik a vérben lévő különböző fehérjékkel. Abban az időben kezdtek el foglalkozni a vér fehérjeinek szétválasztásával, és ezért érdeklődésem a gamma-globulinok irányába terelődött. Akkor már többé-kevésbé tudtuk, hogy a régóta ismert ellenanyagok elsősorban a gamma-globulinok között keresendők. Később elkezdtem egy másik betegséggel is foglalkozni, méghozzá a fehérvérűségnek egy olyan formájával, amelyben gamma-globulinokat termelő sejtek szaporodnak el nagy mennyiségben, daganatszerűen. Gyakorlatilag erre az időre esett egy németországi tanulmányom,

Tübingenben tölthettem több mint egy fél évet, és ott olyan immunológiai módszerekkel ismerkedtem meg, amelyek egyebek között alkalmasak voltak ezeknek a vérfehérjéknek a vizsgálatára is. Németországból hazahoztam ezeket a módszereket, és segítségükkel intenzíven foglalkozhattam a gamma-globulinnal és annak szerkezetével. A hatvanas évek elején egy angliai tanulmányút során Birminghamben is eltölthettem néhány hónapot. Egy kiváló kollégámmal, Medgyesi Györggyel, volt itthon egy észlelésünk, amit sehogy sem tudtunk megmagyarázni. És amikor Birminghamban a bemutatkozáskor be kellett számolnom, hogy mit produkáltam itthon, elmondtam azt is. Bevallom, megmosolyogtak, azt mondták, hogy ez valami alapvető tévedés lesz, ez biztosan nem igaz, de azért abban támogattak, hogy ott is elvégezzem azokat a kísérleteket. És legnagyobb meglepetésükre, az ő sokkal jobb feltételeik és főként nagyobb hozzáértésük mellett – mert akkor mi még kellő tapasztalattal ezen a számunkra új területtel még nem rendelkezünk –, pontosan ugyanaz jött ki. És ebből lett az első olyan – nagyon jó lapban megjelent – immunológiai közleményünk, ami tulajdonképpen elindított engem az immunkémia útján.

Az előbb említette, hogy abban az időben a molekuláris biológia még sehol sem volt. Az én és munkatársaim szerencséje tulajdonképpen az volt, hogy ilyen fázisban kapcsolódtunk be az immunológiai kutatásokba, mert így akarva-nem akarva együtt nőttünk fel a molekuláris biológiai módszereket alkalmazó modern immunológiai irányattal. Ez későbbi sikereinkben is nagy szerepet játszott. 8-10 évvel később már sok eredménnyel rendelkezünk a gamma-globulin molekula szerkezeti sajátágaival, a szerkezet és működés összefüggéseivel kapcsolatban. Számos színvonalas publikációval jelentettük meg, és nem-

zetközileg is ismertté váltunk. Akkor már nem a III. Belklinikán dolgoztam, hanem az Országos Hematológiai Intézetben létesült immunkémiai osztály vezetője voltam. 1973-ban kerültem az Eötvös Loránd Tudományegyetemre, ahol megalapíthattam Magyarország első immunológia tanszékét, azokkal a fiatal kollégákkal, akik azóta már maguk is egyetemi tanárok. Itt témát váltottunk, és azokkal a sejtekkel kezdtünk foglalkozni, amelyek az ellenanyag molekulákat felismerő és megkötő fogadó helyekkel, ún. receptorokkal rendelkeznek, azaz, amelyek funkcionális kapcsolatba kerülnek az ellenanyag molekulákkal. Az ELTE Immunológia Tanszékén folytatott kutatómunkánknak egyik központi kérdése ezeknek a receptoroknak a vizsgálata volt.

*Hogyan fejtik ki hatásukat azok az ellenanyag molekulák, amelyeket az immunrendszer termel, amikor védekeznie kell valami ellen?*

Kicsit talán többről van szó. Az immunrendszer működésben részt vevő, nagyon sok sejtféleségnek a felszínén találni olyan receptorokat, amelyek az ellenanyag molekulákat felismerik és megkötik.

Amikor az ellenanyag molekula teljesítette a feladatát és a betolakodóval kölcsönhatásba lépett, akkor ezek nagyon nagy erővel tudnak például egy falósejt vagy egy *killer*, egy gyilkos sejt felszínéhez kötődni. Miután tehát az ellenanyag teljesítette a feladatát, azaz elkapta a bűnöst, a megfelelő sejthez való kötődéssel aktiválhatja azt a gyilkos sejtet, vagy azt az eltakarítást végző sejtet, amely ekkor elvégzi az elpusztító, illetve az eltakarító munkát. Tehát ezeknek a receptoroknak igen nagy jelentőségük van.

A másik nagyon fontos és érdekes dolog, hogy kiderült: ezek között az ellen-

anyagot kötő receptorok között nem csak olyanok vannak, amelyek aktiválni tudnak sejteket, hanem olyanok is, amelyek gátló jeleket tudnak továbbítani a sejt felé.

*Tehát időnként azt mondják az immunrendszer sejtjeinek, hogy pusztítás leállítva?*

Pontosabban, az derült ki, hogy a legtöbb sejt az aktiválást, tehát a sejtnak pusztító parancsot adó és a sejt gátlását kiváltani tudó receptorral egyaránt rendelkezik. Ez tehát egy igen bonyolult önszabályozó rendszer. Az elmúlt 6-8 évben nagyon intenzíven tanulmányoztuk, hogy hogyan történik ez a szabályozás. Ez azért rendkívül fontos, mert ha ennek mechanizmusát megismerjük, akkor ebbe a folyamatba be tudunk majd avatkozni. Például ha egy autoimmun betegségben egy olyan sejt aktiválódik, amelyik a szervezet saját struktúráit pusztítja, akkor a gátló mechanizmus ismeretében ezt esetleg le lehet állítani. Persze ez messze van még, de nem reménytelen. Egyelőre egy új kutatási irányról van szó.

*Mennyire befolyásolja a kutatót, hogy itt betegségek gyógyításáról is szó lehet? Hogy eredményeiből gyógyszerek születhetnek? Fontos ez? Vagy elég a kíváncsiság kielégítése, elég örömet jelentenek a sejtek, molekulák világáról szóló új ismeretek?*

Nézzé, a sejtek és a funkciók megismerése nélkül semmire nem lehet jutni. Minden a biológia területén dolgozó valamirevaló kutatónak valahol az a célja, hogy az általa szerzett új ismereteket – ezek nagy szavak, de így van – fel lehessen használni az emberiség jóléte, az emberek egészsége érdekében. De borzasztó nehéz odáig eljutni. Az alap kutatások eredményei és ezek alkalmazásának lehetőségei között még mindig egy hihetetlenül nagy szakadék tátong.

*Miért, mi nehezíti meg az átmenetet?*

Hát az, amiről már beszélgettünk, nevezetesen, hogy az immunrendszer rendkívül komplex. Tehát ez nem úgy van, hogy fáj a fejem, beveszek egy fájdalomcsillapítót, és a fájdalom megszűnik. Ez is nagyon bonyolult, és az is nagyon bonyolult, hogy amikor csökkentjük valakinek a magas vérnyomását, akkor pontosan tudni kell, hogy a számtalan ok közül az adott betegnél melyikről van szó, és ezt figyelembe véve, hogyan lehet a vérnyomást helyrebillenteni. Az összefüggések hálózata az immunrendszernek elképesztően bonyolult. Például, egy autoimmun betegségnél a genetikai háttértől kezdve környezeti tényezőkön át sok minden vezet oda, hogy az immunrendszer megtámadja mondjuk a vesét, a vérkeringés szerveit vagy bármelyik szervet. Itt nagyon nehéz egy ponton beavatkozni, és ezzel meggyógyítani a betegséget.

Másik példa a rák. Régi vágyalom, hogy az immunrendszer befolyásolásával gyógyítsanak daganatos betegségeket, de itt is csak nagyon korlátozott sikerek születtek.

*Egyszer egy patológustól hallottam, hogy még az a manapság gyakran hangoztatott alapelv sem igaz, hogy daganatos betegségeknel az immunrendszert kell „erősíteni”, mert bizonyos daganatok terjedését vagy növekedését még segíthetik is egyes, az immunrendszer által termelt anyagok.*

Ez pontosan így van. De az is biztos, hogy az immunrendszer működésével kapcsolatban számos olyan tényezőt ismertünk meg, ami reményt ad arra, hogy épp az immunrendszer működésébe való beavatkozással lehet bizonyos daganatos betegségeknel gyógyeredményt elérni. Azt azonban valószínűleg nem mondhatjuk, hogy egyedül az immunológia oldja majd meg a rák problematikáját.

*Eddigi beszélgetésünkből azt a következtetést vontam le, hogy mindent nagyon megnehezít az, hogy ha az immunrendszer egyik pontján beavatkozunk, akkor nem lehet tudni, hogy a második, harmadik, negyedik pontján mi történik, és hogy az egészből mi jön ki.*

Mondok magának egy példát, hogy min törjük most a fejünket, és mi okoz nekünk nagyon komoly gondot. Említettem, hogy vannak azok az általunk intenzíven kutatott receptorok, és hogy van közöttük aktiváló jeleket és van gátló jeleket közvetítő. Mi olyan anyagokat kerestünk és találtunk, amelyek megakadályozzák ezeknek a kötőhelyeknek és az ellenanyag molekuláknak a kapcsolódását. Tehát beékelődnek a kettőjük közé. De – most még csak az elméletnél maradva, hiszen a gyakorlat természetesen nagyon messze van – ez az anyag alkalmas lehet arra is, hogy a kiiktassa gátlást, és arra is, hogy befolyásolja az aktiválást. Olyan ez, mint ahogy az egyszerű ember mondta: az én szám hideget is tud fűjni és meleget is. Ha mi most ebből egy gyógyszert akarunk csinálni, márpedig ez minden vágyunk, akkor nekem meg kell találnom, hogy mikor fűjjon hideget és mikor fűjjon meleget. Mikor gátoljon, mikor aktiváljon. És ez elképesztően nehéz. Ez csak példa arra, hogy nekem hiába van egy zseniális gondolatom, hiába van egy olyan anyag a birtokomban, amivel befolyásolhatom a folyamatokat, az immunrendszer, ez a kétélű kard nagyon nehéz feladat elé állít minket.

*Gyakorlati sikere sosem volt? Mondjuk egy gyógyszerjelölt molekula, ami aztán az embereken való kipróbálás valamelyik fázisában elbukott.*

Nem, sajnos ilyen élményben eddig nem volt részem. Mi mindig alapkutatással fog-

lalkoztunk, de mindig reméltem, hogy az alap kutatás során eljutok oda, hogy valami konkrét gyakorlati célom is legyen. Úgy érzem, hogy most jutottam el oda.

De hogy így rákérdezett, eszembe jutott valami, ami jól indult, de aztán nem lett belőle semmi. Mi nagyon-nagyon korán – 1973-ban, amikor a tanszékre kerültem – kezdtünk el azzal foglalkozni, hogy gyógyszereket ellenanyagok segítségével célzottan juttassunk el egy kívánt helyre. Ez akkor még nagyon-nagyon új kutatási irány volt.

*Ez a rákkutatásban a mai napig élő téma.*

Pontosan ezt akarom mondani, hogy akkor a Chinoin gyógyszergyárral sikerült elfogadtatni, hogy ez egy olyan kutatási irány, amit érdemes pártolni. A Chinoin akkor éveken át finanszírozott egy ilyen témát, amiben – megelőzve a nemzetközi trendet – valameddig el is jutottunk. Lényegében azt csináltuk, hogy a Chinoin originális sejt-osztódást gátló anyagait, citoszztatikumjait próbáltuk meg állatkísérletekben ellenanyagok segítségével célba juttatni. És tulajdonképpen sikerrel. Azóta több évtized telt el, nagyon sok pénzt fordítottak erre világszerte, de világviszonylatban csak most jutottunk el odáig, hogy részben rákdiagnosztikai, részben rákterápiás céllal egyre eredményesebben alkalmazzák ezt a módszert.

*A Chinoin türelmetlen volt? Nem értette az idők szavát?*

Nem tudom. Mészáros Zoltán, aki annak idején ezt felkarolta, korán meghalt, és halála után már nem támogatták ezeket a kutatásokat. Nekünk meg ennek folytatására nem volt pénzünk, nem volt semmilyen lehetőségünk. Drága, pénzigényes témáról van szó, egyszerűen elhalt.

*Azt mondják, hogy az Ön vezetésével világhírű immunológiai iskola alakult ki az ELTE Immunológia Tanszékén. Azok a magyar immunológusok, akik az ön iskolájában tanultak, azt mesélik, hogy tudással bárhol – akár az Egyesült Államokban, akár valamelyik európai országban – könnyen megállták a helyüket.*

Hát ezt nagyon jólesik hallani, és jó, hogy ezt nem nekem kell mondanom, hanem maga mondta el. Én nagyon szerencsés voltam a munkatársaimmal. Hozám tényleg nagyon-nagyon jól felkészült, a tudományt szerető és a tudományért élő fiatal emberek kerültek. Nagyon nagy örömmel látom, hogy most tanszéki utódom, Erdei Anna és más régebbi munkatársaim környezetében is – pontosan ugyanúgy – nagyon sok tehetséges fiatal jelent meg. Tényleg nagyon jó légkör volt mindig a tanszéken, és most is az van. És hát annak külön örülök, hogy azok, akik külföldre kerültek, milyen szép, komoly eredményeket értek el. Nagyon sajnálom, hogy nem jöttek vissza, de nagyon jó tudni, hogy sikeresek.

Nekem mindig az volt az alapelvem, hogy olyan munkatársakkal dolgozzak, akik minimum olyan jók, mint én, de inkább legyenek jobbak. És nem az a lényeg, hogy én kiváló eredményeket érjek el. A team-munka a fontos, az, hogy közösen próbáljunk meg valamit tenni. Így alakult ki egy kiváló kutatói tevékenységre alkalmas csapat.

A másik, amit kezdettől fogva nagyon fontosnak éreztem, és amiben a munkatársaim egyetértettek velem, és ezt tovább is viszik, hogy jó kutatómunka nélkül nincs jó oktató tevékenység, és fordítva. Nekünk mindig nagyon nagy előnyt jelentett, hogy mindannyian rendszeresen oktattuk az egész immunológiát. A részletkérdések megértésekor és a részletkérdések vizsgálatakor tehát mindenkinek volt áttekintése

az egész szakterületről, és ez egész gondolkodásmódunkat befolyásolta. Ezt nagyon fontosnak tartom.

És még valamit. Nagyon hamar rájöttünk arra – és ez a többes szám nem fejedelmi többes, hanem általában a hazai immunológusokra vonatkozik –, hogy nemzetközi kapcsolatok nélkül semmilyen tudományág, így az immunológia sem létezhet. A tanszéken különben is kezdettől fogva azt az elvet vallottuk, hogy az a jó munka, amit nemzetközi lapban közölni lehet. Ez akkoriban nem volt könnyű, de ezen az úton is bekerültünk a nemzetközi vérkeringésbe. Ne felejtse el, hogy a hatvanas évek végén, hetvenes évek elején vagyunk. Nos 1971-ben alakult meg Magyarországon a Magyar Immunológiai Társaság, és valamit tennünk kellett annak érdekében, hogy a világban igazán elfogadjanak minket. Először is mindent megtettünk azért, hogy aki teheti, menjen el nemzetközi kongresszusokra, de még ennél is fontosabbnak tartom, hogy nem volt olyan év, hogy legalább egy nemzetközi kongresszust ne rendeztünk volna. Tehát ide mindig jöttek jeles külföldiek. Később nemzetközi tanfolyamokat szerveztünk, amelyekre sikerült nagyon kiváló, akkor már barátainknak tekintett előadókat megszerezni. Így állandó folyamatos kapcsolatunk alakult ki a nemzetközi tudományos élettel. Sikereinket jelezte, hogy bekerültem az Immunológiai Társaságok Nemzetközi Uniójának vezetőségébe, majd később az Immunológiai Társaságok Európai Szövetségének elnökévé választottak. 1978-ban Magyarországon rendezhettük az európai immunológiai kongresszust, és 1992-ben több mint 5000 résztvevővel, több Nobel-díjas meghívottal az immunológiai világkongresszust. Tehát így az egész magyar immunológia bekerült a nemzetközi látótérbe, és nem véletlen, hogy sok magyar immunológus kapott és kap rendszeresen nemzetközi

meghívást, küldheti ki nagyon kiváló helyekre munkatársait. Ehhez persze hozzájárult, hogy mi nagyon jó témákkal jelentkezünk nagyon jó külföldi partnereknél, akik nagyon szívesen fogadtak bennünket, és nagyon jó kollaborációs munkák születtek ebből. Ha megnézi a magyar immunológusok publikációs tevékenységét, természetesen olyan, nagyon nívós folyóiratban megjelent közleményt lát a legkülönbözőbb hazai immunológia kutatóhelyekről, amelyek jeles külföldi intézetekkel való közös munka eredményeként jöttek létre.

#### *Tanítványaitól mit kapott és mit tanult?*

Legalább húsz év pluszt az életemben, mert annyira jó volt velük dolgozni. Nem tudom, hogy tudják-e vagy nem, de én nagyon gyakran hallgattam a tanítványaimra. De soha nem neveztem őket tanítványaimnak, mindig munkatársaimnak neveztem őket, mindig úgy éreztem, hogy egyenrangú partnerek. Mindig tudtam, hogy nem attól leszek nagy, ha nálam sokkal rosszabbakat – akiket kellőképpen elnyomhatok – tartok magam mellett, hanem attól, hogy a munkatársaim nagyok. Úgy érzem, hogy köztünk mindig munkatársi kapcsolat volt, soha még csak főnök-beosztotti viszony sem állt fent köztünk.

És meg kell mondanom magának, hogy mióta nem vezetem aktívan a tanszéket, azóta különösen sokat kapok a munkatársaimtól, mert egy pillanatra sem érzetik velem azt, hogy már kiléptem a képből. És nem is érzem úgy, mintha kiléptem volna a képből. Igyekszem nem beavatkozni az ő életükbe, de ha megkérdezik – és nagyon sokszor megkérdezik –, akkor természetesen mindig rendelkezésre állok. Úgy érzem, hogy ugyanannak a közösségnek vagyok a tagja, mint aminek több évtizeden keresztül voltam. Részt veszek az oktatótevékenységben, tankönyv-

írásban, mindenben, amire megkérnek. Nem tolakszom oda, de ha szükség van rám, örömmel és szívesen állok rendelkezésre. Megtartottam magamnak egy olyan kutatási területet, amivel szívesen foglalkozom, és amiben remélhetőleg hasznomat is veszik. Egyébként most jelent meg az Erdei Annával közösen szerkesztett és a tanszék munkatársai által írt immunológia tankönyvünk második kiadása. Vannak további írási vágyaim, szeretnék még egy jó ismeretterjesztő immunológiakönyvet írni. Nem könnyű egy jó ismeretterjesztő könyvet megírni, de ha megérem, még vállalkozni fogok egy ilyenre.

*A TIT alelnökségét is azért vállalta el, mert él Önben egy elrejtett ismeretterjesztő?*

Én az ismeretterjesztés nagyon fontosnak tartom.

*Miért?*

Hát azért, hogy a kutyaeledelt ne úgy hirdessék, hogy az az immunrendszerre hat. Azért, hogy ne varázslókkal és szélhámosokkal gyógyítsák magukat az emberek. Azért, hogy például ne gondolják azt, hogy

az ufókkal jön meg az emberiség megváltása. Hogy ne legyenek téveszmék. Ezt senki más nem tudja igazán elérni, csak az a tudós ember, aki ezzel foglalkozik, akinek ez a szakmája, és azok a megszállott újságírók, akik vállalják, hogy ilyenrel foglalkoznak. Ezt rendkívül fontosnak érzem.

*Van ebben a harcban, ebben a vitában esélye a tudománynak? Sokszor gondolok arra, hogy túl nagy a társadalomban a bizalmatlanság, ezért ez egy reménytelen küzdelem. A csodaszerek és az ufók legáltalább kapaszkodókat adnak.*

Ebben igaza van, de ha mi nem teszünk meg mindent ennek érdekében, akkor ki? Utóbbi időben ismét tartok ismeretterjesztő előadásokat is, de nem magát az előadást érzem fontosnak, hanem azt a párbeszédet, ami ilyenkor köztem és a hallgatóság között kialakul. Mert az érdeklődő ember autentikus forrásból talán komolyabban veszi az ismereteket, és talán elgondolkodik azon, amit ilyenkor hall, tehát én rendkívül fontosnak érzem, hogy a tudós ember a maga súlyával vegye a fáradságot az ismeretterjesztéshez. Az emberekben megvan az érdeklődés, csak meg kell keresni őket.

