Ionmobilitással kombinált tömegspektrometria – kutatás a család mellett

Beszélgetés Schlosser Gittával

Ebben a számban Schlosser Gittát, az ELTE adjunktusát, az MTA–ELTE Lendület Ionmobilitás-tömegspektrometria Kutatócsoportjának vezetőjét mutatjuk be.

Mi a csoport kutatásának témája, milyen aktuális tudományos kérdéshez kapcsolódik ez?

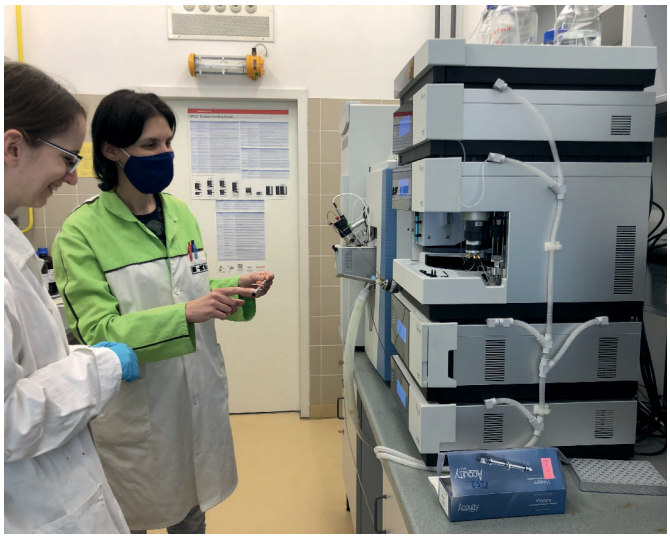
Fehérjemódosulatok vizsgálatával foglalkozunk, tömegspektrometria-alapú szerkezetkutatási módszerekkel, amelyhez egy Magyarországon újszerűnek számító műszeres technikát, az ionmobilitás-elválasztást is használunk. Az ionmobilitással kombinált tömegspektrometria gyorsan fejlődő szerkezetkutatási terület, amely az elmúlt néhány évben kezdett igazán elterjedni. Nagy öröm, hogy az egyetem műszerparkja nemrég egy ilyen műszerrel bővülhetett, és erre építve elnyerhettük az MTA Lendület programjának támogatását.

Hogyan jutott el ehhez a témához, melyek voltak tudományos fejlődésének fontosabb állomásai?

Az ELTE vegyész szak elvégzése után doktori iskolás hallgatóként kezdtem tömegspektrometriával foglalkozni, az akkori MTA Kémiai Kutatóközpontban. Elsősorban a tömegspektrometria peptid- és fehérjekémiai alkalmazásai érdekeltek, és a doktori fokozat megszerzése után ezen a területen kezdtem el dolgozni az ELTE Kémiai Intézetének Szerves Kémiai Tanszékén működő MTA–ELTE Peptidkémiai Kutatócsoportban. A tanszéken akkoriban csekély műszeres lehetőség állt rendelkezésre, de többször ellátogathattam jobban felszerelt hazai és külföldi laboratóriumokba. Érdemes megemlíteni, hogy Magyarországon sok kiválóan felszerelt tömegspektrometriás laboratórium van, amelyeknek a műszerezettsége és az ott elérhető kutatási tapasztalatok jól kiegészítik egymást, így szinte minden, tömegspektrometria-alapú kutatási területet képesek itthon kiszolgálni. 2017-ben az ELTE Analitikai Kémiai Tanszékéhez csatlakoztam, és a hazai laboratóriumokkal történő kooperáció több izgalmas publikációt is eredményezett az elmúlt években. Végül az egyetem által támogatott műszerberuházások lehetővé tették, hogy itt, az ELTE-n is fellendüljenek a tömegspektrometriás elemzéseket igénylő, szerves és biomolekuláris kutatási területek. Az általunk használt, unikálisnak számító ionmobilitás-tömegspektrométer hatékonyan támogatja a lágymányosi kampuszon folyó, igen aktív és magas szinten művelt fehérjeszerkezet-kutatási, biokémiai kutatási projekteket. Az elmúlt években fontos mérföldkő volt, hogy ezekbe a kutatásokba bekapcsolódhattam, és új tapasztalatokkal, közös pályázatokkal a csapatomat erősíthettem.

Kérem, kicsit részletesebben is beszéljen olvasóinknak az egyik kedvenc kutatási témájáról!

A legfontosabb kutatási területünk a fehérjecitrullináció. Ez egy látszólag apró kémiai változás (a fehérjeláncban egy-egy arginin átalakulása citrullinná), amely azonban jelentősen befolyásolhatja az adott fehérje aktivitását, funkcióját vagy immunogenitását. Még keveset tudunk a szervezetben természetes módon előforduló fehérjecitrullináció funkcióiról, de azt tudjuk, hogy bajt okoz, ha nem megfelelő helyen vagy mennyiségben jelenik meg a módosulat. A legismertebb ehhez kapcsolódó megbetegedés a népbetegségnek számító rheumatoid arthritis, reumás sokízületi gyulladás, amelyben a normálisnál nagyobb mértékű fehérjecitrullináció autoimmun megbetegedést okoz azáltal, hogy a szervezet a módosult fehérjéket megtámadja. Kutatómunkánk során elsősorban arra vagyunk kíváncsiak, hogy hol és mikor alakulhatnak ki a „hibát” hordozó fehérjeszakaszok, valamint hogy ezt az apró változást hogyan tudjuk a leghatékonyabban kimutatni egy biológiai mintában.



Munka közben

Kiránduláson a csoporttal

Mennyire láthatóak eredményei nemzetköz téren? Ön szerint mi kell ahhoz, hogy az itthoni kutatások is fel tudják kelteni a nemzetközi szalmai közösség érdeklődését?

A fehérjecitrullináció ma már igen aktív kutatási terület; elsősorban a klinikai kórképekben betöltött szerepét vizsgálják. A módosítás tömegspektrometriás vizsgálatával rajtunk kívül azonban nagyon kevesen foglalkoznak, éppen ezért egy kis előrelépés is fontosnak számít ezen a területen. Publikációink mindig pozitív fogadtatásra találnak, bár a terület specialitása miatt nagy hivatkozási arányra nem számíthatunk. Itt is fontos a kooperáció, a területen dolgozó, vezető külföldi laboratóriumoktól több esetben kaptunk mi is segítséget a kísérleteinkhez.

Kérem, mutassa be a csoportot!

A Lendület kutatócsoportot – rajtam kívül – jelenleg két posztdoktori kutató, egy predoktori kutató és hat doktorandusz-hallgató alkotja. Látható tehát, hogy fiatal és nagyon lelkes csapatról van szó, akik jól tudnak együtt dolgozni, de mindenkinek megvan a saját szakterülete és érdeklődése is. Fontosnak tartom, hogy minden kolléga megtalálja azt a kutatási területet, amely igazán érdekli, amelyen hosszú távon is fejlődhet. A csoport közös munkájához kapcsolódva így a szakterületek jól kiegészítik egymást, és számíthatunk, építhetünk mindenki tapasztalatára. A csoporthoz csatlakozott olyan fiatal kutató, akivel hosszú évek óta dolgozunk együtt az ELTE-n, de olyan kolléga is, aki más egyetemről jött át hozzánk a nálunk elérhető izgalmas kutatási területek és műszeres lehetőségek miatt.

Hogyan lehet idehaza megteremteni egy ilyen nagy csoport működési feltételeit? Mekkora a szerepe ebben az intézmény támogatásának és mennyi a csoportvezető pályázati képességének?

Az általunk használt műszereket az ELTE Szint+ Tématerületi Kiválósági Program keretében szereztük be az elmúlt két évben. Ez az intézményi támogatás nagy lendületet adott az itt folyó tömegspektrometria-alapú kutatómunkának, akár kooperációs kutatásra, akár csupán mérési szolgáltatásra gondolunk. Olyan műszerünk is van, amely betanulás után szabadon hozzáférhető az egyetemi polgárok számára, és jelenleg több mint 25 fiatal kolléga használja. Azt gondolom, hogy ez a műszerhasználati forma Magyarországon egyedülálló, ugyanakkor a szerves kémia területén a munkát sokkal hatékonyabbá teszi a szokványos mérési szolgáltatásokhoz képest. Az ELTE Szint+ Tématerületi Kiválósági Program támogatása nélkül nem tudtunk volna mi sem egy kifejezetten műszeres technikára épülő kutatási projekttel sikeresen pályázni az MTA Lendület programjára. Az újonnan megalakult Lendület kutatócsoportot a Kémiai Intézet laboratóriumi és irodai helyiségek átcsoportosításával, a szükséges felújítás és átalakítás anyagi támogatásával segítette és segíti folyamatosan. A működésünket az MTA Lendület programja mellett az is támogatja, hogy más hazai és nemzetközi pályázatokon is sikeresen szerepeltünk az elmúlt években. A csoport fenntartásához mindenképpen szükségesek más pályázatok is, és ez a Lendület programban is elvárás.

Milyen szerepe van a sikeres kutatásban a nemzetközi kapcsolatoknak?

Mivel nagy családom van, keveset járok külföldre, és egyelőre elsősorban a korábban szerzett nemzetközi kapcsolataimra építek, ezeket igyekszem fejleszteni. Fontosnak tartom azonban, hogy a kollégáim eljuthassanak külföldi rendezvényekre, és szerezzenek új kapcsolatokat és tapasztalatokat.

Marad kapacitása tudomány-népszerűsítésre, egyáltalán feladatának érzi-e ezt is?

A tudomány-népszerűsítést a kutatás fontos részének tartom, enélkül nem teremthető meg hosszú távon az itthoni kutatások folytonossága. Emellett azonban a fiatal kutatók képzése is szívügyem, ezért a csoportommal rendszeresen szervezünk továbbképzéseket, nyári iskolákat, ahol bárkinek lehetősége nyílik arra, hogy elmélyítse tudását a tömegspektrometria területén. Ezzel hozzá tudunk járulni ahhoz, hogy a fiatal kutatók a gyakorlatban is használható, életszerűbb tudást és tapasztalatot szerezzek a szűkös egyetemi tananyaghoz képest.

Hogyan tudja összeegyeztetni a munkáját a családdal? Milyen érveket tudna mondani egy még Önnél is fiatalabb kolléganőnek a pályán maradás mellett? Mivel tud a kutatóhely, a kollégák, a társadalom segíteni ebben?

Fiatal kutatóként rengeteget segített, hogy volt egy biztos munkahelyem, ahova visszatérhettem gyerekvállalás után. Az egyetemi oktatásba bekapcsolódva pedig olyan hallgatókkal találkoztam, akiknek a lelkesedése, érdeklődése, aktív munkája hozzájárult egy-egy kisebb projekt befejezéséhez, sikeréhez. Hasznosnak tartom a szakdolgozó és TDK-zó hallgatók aktív részvételét a kutatómunkában, hiszen így a hallgatók tapasztalatszerzése mellett lehetőség van a tehetségesebb diákok hosszú távú bevonására, akikre akár kisebb projekteket is rábízhatunk, ha a szükséges munkamódszereket, technikákat megfelelően el tudták tőlünk sajátítani. Ha fiatalabb kutatókat is bevonunk a munkába, mi is rugalmasabban tudunk dolgozni és az időnket jobban ki tudjuk használni. A diákok gyakran más perspektívából közelítenek meg egy-egy problémát, mint azok, akik hosszú évek óta kutatnak az adott területen. Ez pedig folyamatosan új szempontokat, ötleteket generál.

Jelenleg várandós vagyok a negyedik gyerkőcömmel, és izgalommal várom a következő évek kihívásait. Gyanítom, hogy nem lesz könnyű, de nagy öröm, hogy építhetek egy remek csapat munkájára. A Covid–19 pandémia gyorsan rákényszerített minket az on-line térben is elvégezhető tevékenységek jobb kihasználására, amit kutatócsoportként az előnyünkre fordíthattunk. Ez a tapasztalat biztosan sokat fog segíteni a jövőben is.

Azt gondolom, a kisgyerekes kutatónők egyik fő problémája, hogy a gyerekvállalás miatt mindenképpen csökken a publikációs

aktivitásuk, és ez hosszú távon rontja a pályázatokon való szereplésüket. A hazai pályázati formák ráadásul gyakran nem elég rugalmasak: nemigen kínálnak megoldást arra, ha a témavezető csak részállásban dolgozna vagy szülési szabadságra menne. Ezen a területen még van itthon javítanivaló, éppen ezért nagyon örülök, hogy én is részt vehetek a 2019-ben megalakult Fiatal Kutatók Akadémiájának munkájában. Az MTA közfeladataival összhangban ez a szervezet sok hasznos programot, információs, illetve tudományos rendezvényeket szervez, és aktívan dolgozik azon, hogy a fiatal kutatók helyzete és lehetőségei itthon is javuljanak. Ajánlom minden fiatal kutatónak, hogy kövesse a honlapunkat (https://mta.hu/fka) és Facebook-oldalunkat, ahol tájékozódni tud programjainkról.

A kutatás nemzetközisége miatt sok fiatal kutató szembesül az „itthon vagy külföldön" dilemmával? Hozott-e ilyen döntést életében? Ha igen, mi volt az érv az itthon maradás mellett?

A sor folytatódik...

Többször voltam külföldön doktori iskolás hallgatóként, majd posztdoktori kutatóként. Elsősorban azért kerestem ezeket a lehetőségeket, hogy fejlődhessek, tanulhassak, megismerhessek új munkamódszereket. A külföldi laboratóriumokban szerzett tapasztalataim jó alapot adtak saját érdeklődési területem kiteljesítéséhez. Ugyanakkor sosem gondoltam arra, hogy hosszú távon külföldön maradok, itthon szerettem volna családot alapítani. Fontos szempont volt az is, hogy itthon olyan munkahelyet találtam, ahol megbecsülik és támogatják a munkámat, és ahol kutatóként lehetőségem van a folyamatos fejlődésre.

Köszönjük szépen a beszélgetést! Munkájához sok sikert kívánunk, valamint teljen öröme családjában, különösen az új jövevény érkezésében!

Szalay Péter

Új központi irodaépülettel bővül a Richter budapesti telephelye

A cég kőbányai telephelyén megvalósuló beruházás elsődleges célja, hogy a Richter munkatársait olyan innovatív, együttműködésre inspiráló munkakörnyezet vegye körül, mely a vállalat magas szintű innovációs tevékenységével összhangban van. Az új komplexum a központi kutató- és irodaépület (KKI) melletti fejlesztési területen fog megvalósulni, azzal összeköttetést biztosítva. Ezzel egy teljesen új központ jön létre, maximalizálva a számos szervezeti egység közötti szinergiát.

A mintegy 17 400 m^2 alapterületű, pince, földszint plusz 6 emeletes komplexumban modern irodaterek kerülnek kialakításra, ahol 420 fő irodai alkalmazott elhelyezésére nyílik lehetőség, de helyet kap többek között egy 120 fő befogadására alkalmas, kettéosztható rendezvényterem, egy egyidejűleg 150 főt befogadó befejezőkonyhás étterem, valamint büfé is. A mélygarázsban 74 új parkolóhelyet és 60 kerékpár tárolót, a felszínen 10 elektromos autótöltő állomást alakítanak ki. Az épület energiaellátását környezetbarát, a talaj hőjét hasznosító hűtő-fűtő berendezések biztosítják, és ez lesz az első olyan Richter-épület, amelyet a legszigorúbb nemzetközi sztenderdeknek megfelelő, „LEED gold" minősítés előírásai szerint terveztek. A beruházás tervezett összköltsége 15 milliárd forint.

„A jelenlegi budapesti beruházással olyan modern és fenntartható infrastruktúra kialakítása a feladat, mely egyszerre szolgálja a Richter hosszú távú stratégiai céljait, valamint a 21. századi munkakörnyezet elvárásait. Az épület tervezésekor kiemelt szempont volt az energiahatékonyság fokozása, a megújuló energia használata, mely fontos része a vállalat fenntarthatósági törekvéseinek" – mondta Orbán Gábor, a Richter vezérigazgatója a 2022. márciusi alapkőletétel alkalmából.

Az épület tervezésekor fontos cél volt a fenntarthatósági és környezetvédelmi szempontok mellett, a társaság 120 éves múltjához jól illeszkedő, impozáns, de nem hivalkodó külső megjelenés és a hozzá tartozó igényes környezet megteremtése. Az új központi irodaépület a tervek szerint 2023 végére készülhet el.

Nagy Gábor

A Richter új irodaépületének látványtervei, Zoboki Építésziroda