



Fischer János

■ Richter Gedeon Nyrt.

Bázel – a gyógyszeripar egyik fellelővára

Rendhagyó úti beszámoló

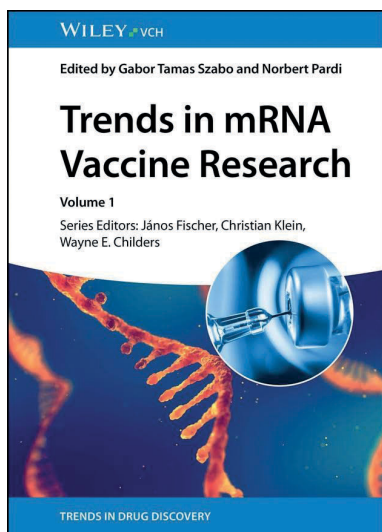
Az Európai Gyógyszerkémiai Társaság (EFMC) Bázelben tartotta legutóbbi konferenciáját 2025. január 27. és február 1. között.

Bázel Svájc harmadik legnagyobb városa. Kereken 200 ezer lakosa van, de a háromországos agglomerációban ez a szám ennek négyszerese lehet. Itt van két hatalmas és sikeres gyógyszergyár, a Novartis és a Hoffman-La Roche székhelye, úgyhogy joggal nevezhető Bázel a gyógyszeripar egyik fellelővára.

Szerencsés utat választottunk feleségemmel, ugyanis a Wizz-Airnek közvetlen járata van Budapest és Bázel között. Remek szállásunk volt közvetlenül a Kongresszusi Központ mellett, ahonnan villamossal a belváros gyorsan elérhető.

Két szabad napunk volt a konferencia előtt, így találkozni tudtunk svájci barátainkkal is.

Az első nap este együtt voltunk Christian Klein gyógyszerkutatóval, akivel már évek óta dolgozunk a sikeres gyógyszerfeldolgozásokról szóló könyvsorozaton. A *Successful Drug Discovery* c. sorozat 3–5. kötetét együtt szerkesztettük. Jelenleg egy új sorozaton dolgozunk, melynek címe: *Trends in Drug Discovery*. Ennek első kötete éppen a bázelei tartózkodásunk alatt jelent meg az mRNS-vakcinák kutatásáról.



A TDD-könyvsorozat
1. kötete (2025)

Ennek a kötetnek a megjelentetését a Wiley-VCH kiadó szorgalmazta, hiszen a Covid- pandémiára mindenki jól emlékszik, és ezeknek a vakcináknak más területen, így a rák gyógyszerkutatózásában is szerepük lehet.

Másnap először a belvárossal ismerkedtünk. Konferencia-résztvevőként kaptunk egy „bázelei kártyát”, amellyel ingyenesen közlekedhettünk a villamosokon. A villamosok rendesek, tiszták. Három kis villamosvállalat verseng egymással.



Bázel. Roche-tornyok (a szerző felvételei)

A Rajna partján fekvő kisvárosnak meg kell barátkoznia a Roche cég által épített tornyokkal, melyek 178, illetve 221 méter magasak. Összehasonlításképpen: a budapesti Mol-torony csak 120 méter magas.

A Rajna-part több száz éves épületeivel és a sétányával szép látvány. A folyó színe szürke, mint a Dunáé.



Bázel. Rajna-part sétánnyal

A szállodánkban találkoztunk svájci barátainkkal, Ruth és Walter Graffal. Walter a Lonza gyárnak volt kutatási igazgatója, míg Ruth „Scherenschnitt”-alkotásaival (fekete papírból kivágott



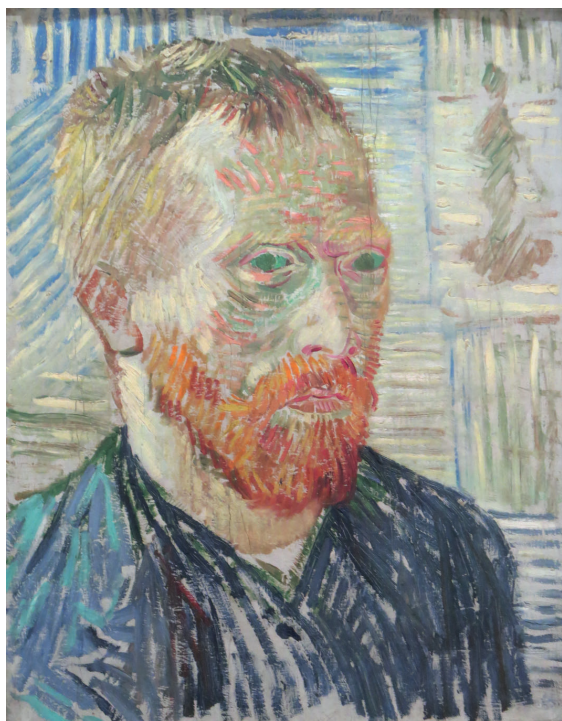
árnyképeivel) lett ismert. Ruth és feleségem, Klára barátsága már régi – visszanyúluk a bürgenstocki sztereokémiai konferenciákra, amelyeket akkor még az eredeti helyszínen rendeztek meg. Ezeket a konferenciákat manapság – az eredeti név megtartása mellett – Brunnenben tartják. Barátainkkal megtekintettük a Beyerler Alapítvány Múzeumának modern képtárát, ahol skandináv és kanadai művészek alkotásait mutatták be.



Walter, Ruth, Klára és János

Felejthetetlen élményt jelentett a Művészeti Múzeum (Kunstmuseum) megtekintése.

Itt látható Vincent van Gogh 1887-ben készült önarcképe, ami kiegyensúlyozatlan személyiséget mutat. A központi idegrendszer (CNS) gyógyszerkutatásának része a hangulati zavarok kezelése.



Vincent van Gogh: Önarckép

Picasso képe, a „Diványon fekvő asszony” is igazolni látszik, hogy már a 20. század közepén is fellépett az obezitás problémája, bár a diványon fekvő asszony talán csak túlsúlyos. Ennek a népbetegségnek a kezelésére ma sikeresen alkalmazzák a GLP-1 agonistákat.



Picasso: Diványon fekvő asszony (1964)

Végül megemlítem Alice Bailly svájci avantgárd festőnő „A tea” című festményét, amely 1921-ben készült. A tea kedvezően hat egyes légúti betegségekre, bár a benne lévő teofillin sokkal kisebb a terápiás dózissal.



Alice Bailly: A tea

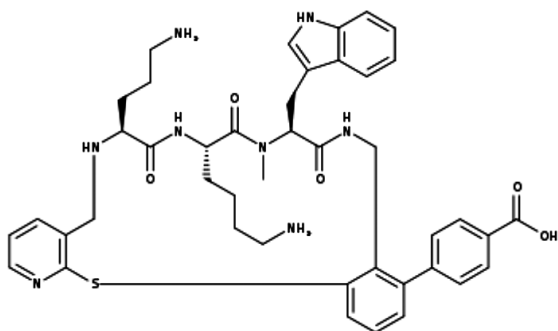
A kellemes bázeli élmények után röviden a konferenciáról is beszámolok. 250 volt a résztvevők száma, amiből kerekén 40% diák volt; ők poszttereken mutatták be eredményeiket.

A *Trends in Drug Discovery* szerkesztőjeként a sikeres gyógyszerkutatási eredmények különösen érdekelnek. Fejlesztészeket és kötettszerkesztőket egyaránt keresek.

Jelentős új eredmény a zosurabalvin antibiotikumjelölt, amelyet Dr. Thomas Clairfeuille (a F Hoffmann-La Roche kutatója) ismertetett. A Gram-negatív baktériumok elpusztítása nehéz feladat, ugyanis ezeknek membránszerkezete megnehezíti az antibiotikumok behatolását.

Az előadó példaként említette az *Acenitobacter baumannii* baktériumot, amely rúd alakú Gram-negatív baktérium; a nevét Paul Baumann bakteriológusról kapta. Ez a baktérium azért veszélyes, mert a kórházi fertőzések csaknem kizárólagos okozója. A hagyományos antibiotikumok ellen kialakuló rezisztencia szükségessé teszi új szerkezetű és mechanizmusú antibiotikumok kutatását.

A Roche kutatói fenotípusos szkrínelés során jutottak a lead-



A zosurabalvin szerkezete

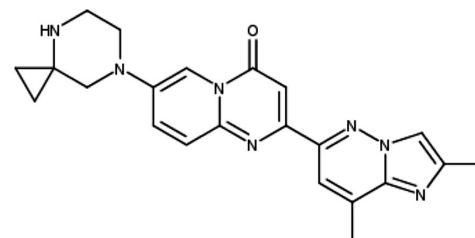
molekulához, melynek optimalizációja eredményezte a jelenleg Fázis I-ben lévő zosurabalvint.

A zosurabalvin szerkezeti képlete egy ciklopeptidre emlékeztet, de az L-ornitil-L-lizil-N-metil-L-triptofán tripetidet valójában egy piridil-szulfanil-bifenil-csoport teszi ciklussá.

A zosurabalvinnak nemcsak a szerkezete újszerű, hanem a hatásmechanizmusa is, ami a lipidtranszport gátlásán alapszik.

A téma jól illik a TDD-könyvek antibiotikus kötetébe, amelyek megjelenése 2026-ban várható. Javasoltam a kötet szerkesztőjének, Gabriele Costantinónak, a párizsi egyetem tanárának a Roche-kutató felkérését, hogy fejezetével gazdagítsa a kötetet.

Egy másik sikeres előadás a risdiplam felfedezéséről szólt. Dr. Lutz Müller – szintén a Roche cég kutatója – tartotta. A risdiplam az első orális gyógyszer a gerinceretű izomatrófia (angolul: spinal muscular atrophy, SMA) kezelésére. Az SMA ritka, örökletes betegség, amit az SMN gén hibája okoz, és a gerincvelő mozgató idegsejtjeinek a fokozatos elvesztését eredményezi. Az SMN fehérje (survival motor neuron) kritikus fontosságú. Ezt a fehérjét elsődlegesen az SMN1 gén és az SMN2 tartalék gén kódolja. Az SMA 10 000–12 000 élve születésből 1-et érint. A betegséget az SMN1 gén hiánya vagy funkciójának zavara okozza.



A risdiplam (Evrysdi) szerkezete

A kutatásban verseny volt a Novartis és Roche között, de a Novartis a branaplam nevű piridazinszármazék fejlesztését abbahagyta.

Ezzel szemben a Roche és az amerikai PTC Therapeutics sikeres kooperációjából született meg az RG-7800 vegyület, amely klinikai fejlesztésre került, de toxikológiai okból leállították a fejlesztését. Ennek további optimalizálása eredményezte a risdiplamot.

A risdiplam mechanizmusa azon alapszik, hogy megnöveli az SMN-fehérje koncentrációját az SMN2 gén mRNS-ének splicing-modulálásával.

Eddig erről a gyógyszerről két előadást hallottam. Korábban Dr. Hasane Ratni a gyógyszerkémiáról és most Bazelben a biológus Dr. Lutz Müller tartott kitűnő előadást.

Összefoglalva: a bázeli konferencián részvételem hasznos volt, amit Bazel kulturális élményei jól kiegészítettek. ●●●

Jövőbe mutató lépés: sikeresen tesztelte a HVO és az SAF gyártását a MOL-csoport

A MOL-csoport hidrogénezett növényi olajat (HVO) tartalmazó dízelt és fenntartható repülőgép-üzemanyagot (SAF) állított elő a Slovnaft pozsonyi finomítójában. A termékek minőségét az Isotoptech Zrt. független szaklaboratóriuma hitelesítette radioizotópos elemzéssel. A sikeres próbagyártás igazolta, hogy a MOL-csoport technológiai szempontból felkészült az alternatív szintetikus üzemanyagok előállítására, ami a MOL-csoport hosszú távú SHAPE TOMORROW stratégiájának része.

A hidrogénezett növényi olaj (HVO) előállításához kesudióhéjból kinyert olajat használtak fel, az így előállított biokomponenst pedig a kőolajjal együtt dolgozták fel. Az úgynevezett co-processinget a MOL-csoport már évek óta alkalmazza Százhalombattán, a Dunai Finomítóban is: az eljárás lényege, hogy a növényi maradványok bekeverésével csökkenti a hagyományos üzemanyagok károsanyag-kibocsátását, hiszen a bio- és a fosszilis komponenseket közvetlenül a gyártás során, egyszerre dolgozzák fel. A tesztüzem eredményes volt: a kész dízelterméket a magyarországi Isotoptech Zrt. laboratóriuma vizsgálta meg, és kimutatta a HVO megfelelő arányú jelenlétét.

Ezzel párhuzamosan a MOL-csoport Pozsonyi Finomítójában a fenntartható repülőgép-üzemanyag (SAF) gyártását is tesztelte, szintén co-processing eljárással. A vállalat ebben az esetben is értéket teremtett a hulladékból: használt, részben finomított ét-

olajjal együtt dolgozta fel a hagyományos alapanyagot. A teszt igazolta, hogy a Pozsonyi Finomító hagyományos kerozin gyártására használt üze me a fenntartható repülőgép-üzemanyag előállítására is alkalmas.

Jelenleg a világon nagyon kevés finomító állít elő fenntartható repülőgép-üzemanyagot, így a MOL-csoport pozsonyi finomítója az első egyike, amely képes a minőségi követelményeknek megfelelő SAF gyártására. Az Európai Unió környezetvédelmi célkitűzéseivel összefüggésben az idei évtől kezdve a teljes repülőgép-üzemanyag-fogyasztás 2%-át SAF-nek kell kitennie, és ez az arány évről évre fokozatosan növekedni fog – 2030-ra 6%, 2035-re 20%, 2050-re pedig 70% lesz. Ez a követelmény minden, az EU-ból induló repülőjáratra vonatkozik, függetlenül a célállomástól. A MOL-csoport és a Slovnaft az SAF tesztelésében együttműködik a Kassai Műszaki Egyetem Repüléstudományi Karával.

