Újabb fontos tudományos eredményt ihletett a Gömböc

Ezúttal a fehérjék térszerkezetének kialakulását vizsgáló csapat jött rá, hogy segítségükre lehet a BME kutatói által felfedezett test.

Egy novemberben megjelent tanulmány a BME professzorai által 2007-ben felfedezett test, a Gömböc alapgondolatából kiindulva mutatja be, miként billentik ki a fehérjék egészséges működését az útjukba kerülő apró akadályok. A felismerés segíthet számos súlyos vagy gyógyíthatatlan betegség okainak jobb megértésében.

A fehérje-térszerkezet (protein folding) kialakulásának felfedezése a tudomány egyik fontos eredménye: megmutatja, miként rendeződnek a mikroszkopikus molekulaláncok olyan összetett, háromdimenziós molekuláris gépezetekké, amelyek minden élő szervezet működését biztosítják. A biológia e szabályrendszerének megértése lehetőséget többek között lehetőséget teremt arra, hogy a mesterséges intelligencia segítségével új gyógyszereket tervezzenek.

Azonban a fehérjék térszerkezetének kialakulásához vezető pontos útvonal előrejelzése, valamint annak meghatározása, hogy e folyamat mely ponton siklik félre, továbbra is nehéz feladat. A brit Királyi Kémiai Társaság (Royal Society of Chemistry) tudományos folyóiratában, az RSC Advancesben most megjelent tanulmány új irányból közelíti meg a kérdést.

A kutatás matematikai alapja a Gömböc egyedülálló geometriája: segítségével a kutatók fizikai modellel szemléltethetik, a fehérje hogyan talál vissza megbízhatóan az egészséges állapotába, és pontosan mekkora zavaró hatás szükséges ahhoz, hogy tartósan kibillenjen az egyensúlyából – foglalja össze a Gömböc hivatalos oldala.

A Gömböc egy matematikai modell tárgyiasult formája: az egyetlen ismert homogén test, amelynek mindössze két egyensúlyi pontja van – egy stabil és egy instabil. Vízszintes felületre helyezve bármilyen kiinduló helyzetből mindig visszatér stabil egyensúlyi helyzetébe. Feltalálója a BME Építészmérnöki Karának két oktatója: Domokos Gábor, a Morfológia és Geometriai Modellezés Tanszék, valamint Várkonyi Péter, a Szilárdságtani és Tartószerkezeti Tanszék egyetemi tanára. Több mint 10 évnyi kitartó kutatás után találtak rá a formára, bizonyítva Vlagyimir Igorevics Arnold orosz matematikus 1995-ös sejtését, miszerint létezik olyan homogén, konvex test, amelynek négynél kevesebb egyensúlyi pontja van.

Mindez ismét igazolja, hogy noha az alapkutatások jelentősége gyakran nem látható át a publikálásukkor, a hatásuk később akár egészen más tudományterületeken is áttörésekhez vezethet. A felfedezésekor csupán egy érdekes alakzatnak tűnő Gömböc esetében ez már legalább a harmadik ilyen fejlemény: a test korábban az amerikai Massachusetts Institute of Technology (MIT) kutatóit inspirálta a szájon át bevehető mRNS-vakcina megalkotásában, és hasonlóan fontos szerepet játszott egy modern inzulinadagoló kifejlesztésében.

A most megjelent eredményt egy, a számításos biológia, a kémia és a gépészmérnöki tudományok határterületein dolgozó kutatókból álló csoport érte el. Szergej Sityakov a kémiai informatika és a mesterséges intelligencián alapuló gyógyszertervezés szakértője a szentpétervári ITMO Egyetemen. Jekatyerina Szkorb az infokémia és az önszerveződő rendszerek kutatója, az ITMO Egyetem Infokémiai Tudományos Központjának vezetője, aki korábban a Max Planck Intézetben és a Harvard Egyetemen is kutatott. Michael Nosonovsky a Wisconsin–Milwaukee Egyetem professzora, az Amerikai Gépészmérnökök Társaságának tagja, a felülettudomány és a matematikai modellezés területén

végzett munkájával szerzett nemzetközi elismertséget (itt olvasható az egyetem honlapján vezetett blogján közölt posztja a Gömböc és a kutatásuk kapcsolatáról).

> „**A Gömböc mint inspiráció sok helyen felbukkan, és nemcsak a tudományban.** Jelentős művészek alkotásai nyúltak már a Gömböchöz mint forráshoz: készült szobor, festmény, tánc, zene, irodalmi mű de még művészi videójáték is ezzel a témával. Az America's Cup vitorlásai közül a legjobbakat pedig évek óta egy Gömböc nevű szoftverrel tervezik" – mondta a bme.hu-nak Domokos Gábor. „Arnold eredeti gondolatának bámulatosan sokrétű tükröződését láthatjuk ezekben az alkotásokban. Megfigyelhetjük, hogy egy matematikai eredmény tárgyiasulása látszólag távoli területeket is megtermékenyíthet" – tette hozzá a BME professzora.

Sajtókapcsolat:

- Kommunikációs Igazgatóság
- +36 1 463 2250
- kommunikacio@bme.hu



© Alain Goriely
Egy Gömböc

Eredeti tartalom: Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

Továbbította: Helló Sajtó! Üzleti Sajtószolgálat

Ez a sajtóközlemény a következő linken érhető el:
https://hellosajto.hu/?p=34490