

# A mikroRNS felfedezéséért és a poszttranszkripció génszabályozásban betöltött szerepének feltárásáért ítelték oda az orvosi-élettani Nobel-díjat

Két amerikai kutató – Victor Ambros fejlődésbiológus és Gary Ruvkun molekuláris biológus – kapta a mikroRNS felfedezéséért és a poszttranszkripció génszabályozásban betöltött szerepének feltárásáért az idei orvosi-élettani Nobel-díjat és a vele járó 11 millió svéd koronát – jelentették be a Svéd Királyi Akadémián hétfőn Stockholmban.

Az örökletes információ kódját tartalmazó kromoszómák minden testi sejtben jelen vannak, így minden sejt ugyanolyan utasításokkal rendelkezik. Csakhogy a különböző sejteknek jelentősen eltérő géneket kell kifejezniük ahhoz, hogy elláthassák speciális funkciójukat. Ez csak úgy lehetséges, ha működik egy mechanizmus a sejtben belül, amely meghatározza, hogy az adott sejt típusban az adott pillanatban mely gén működjön (fejeződjön ki), és ennek köszönhetően létrejöjjön a sejt feladataihoz szükséges fehérjetermék.

A két amerikai díjazott, az 1953-ban született Victor Ambros, aki jelenleg a Massachusettsi Egyetem orvosi karának professzora, illetve az egy évvel idősebb Gary Ruvkun, a Harvard Egyetem genetikus professzora a különféle sejtek fejlődését vizsgálták. E kutatásaik során fedezték fel a mikroRNS-eket, vagyis a ribonukleinsav-molekulák egy teljesen új, addig nem ismert típusát, amelyről kiderült, hogy esszenciális szerepet játszanak a génszabályozásban. E felfedezés egyúttal a génszabályozás egy teljesen új mechanizmusára is fényt derített. Azóta kiderült, hogy az emberi genom több mint ezer mikroRNS-t kódol.

Ambros és Ruvkun a nyolcvanas évek végén a szintén Nobel-díjas Robert Horvitz kutatócsoportjában dolgozott posztdoktori kutatóként. A molekuláris biológiai és genetikai kutatások egyik kedvelt állatmodelljével, a *Caenorhabditis elegans* nevű fonálféreggel kísérleteztek. Főként azok a gének érdekelték őket, amelyek meghatározták a *C. elegans* különböző genetikai programjainak időzítését: e gének működése döntötte el, hogy mikor alakultak ki a féreg eltérő működésű sejt típusai.

Később, amikor már a saját kutatócsoportjaikat vezetve kutattak tovább, felismerték, hogy a génműködést szabályozó gének egy szokatlanul rövid RNS-molekulát kódolnak, amelyből hiányzik a fehérjeszintézishez szükséges kód. Magyarul e gén végterméke a rövid RNS, ami nem mRNS (hírvivő RNS), és nem egy fehérjemolekula létrehozása a célja. A felfedezést követő vizsgálatok révén feltárták, hogy e mechanizmus a korábban is ismert génszabályozó lépéseknél később hat, így nem a gén RNS-sé történő átírását gátolja, hanem a létrejött RNS-ek blokkolják a fehérjeszintézist. Kiderült ugyanis, hogy az egyik szabályozógén által kódolt mikroRNS kapcsolódik a másik szabályozógén által expresszált, komplementer szekvenciát tartalmazó mRNS-hez, és leállítja a fehérjévé történő átírását. Ezt a merőben új génszabályozó mechanizmust először 1993-ban publikálták a *Cell* folyóiratban.

E felfedezés a következő években nem igazán ragadta meg a tudományos közvélemény érdeklődését, a legtöbben azt gondolták róla, hogy nincs relevanciája a magasabb rendű élőlényekben, és csak a fonálféregben működik. Ez a helyzet alapvetően megváltozott 2000-ben, amikor Ruvkun kutatócsoportja talált egy másik gént, amelynek a működését ugyancsak mikroRNS szabályozta. Ráadásul ez a gén már nem fonálféreg-specifikus volt, hanem egy erősen konzervált génről volt szó, vagyis szinte változatlan formában jelen volt a legkülönbözőbb alacsonyabb és magasabb rendű állatokban. Ez a felfedezés már szenzációként hatott, rengetegen kezdtek mikroRNS-eket keresni, és

alig néhány év alatt több százat felfedeztek közülük. Ma már jól tudjuk, hogy a mikroRNS-ek útján történő génszabályozás univerzális a soksejtű életformák körében.

A mikroRNS-ek már sok száz millió éve szabályozzák az élőlények génjeinek működését. Ha hiba csúszik a mikroRNS-ek működésébe, az a legkülönfélébb károsodásokat okozhatja a sejtek felépülésében és funkciójában. Ezért a mikroRNS-ek szerepet játszanak például a rák, illetve számos genetikai betegség kialakulásában.

Sajtókapcsolat:

- Magyar Tudományos Akadémia
- +36 1 411 6100 / 594
- [sajto@titkarsag.mta.hu](mailto:sajto@titkarsag.mta.hu)

Eredeti tartalom: Magyar Tudományos Akadémia

Továbbította: Helló Sajtó! Üzleti Sajtószolgálat

Ez a sajtóközlemény a következő linken érhető el:

<https://hellosajto.hu/15532/a-mikro-rns-felfedezoinek-iteltek-oda-a-2024-es-orvosi-elettani-nobel-dijat/>