

# Sokat tanulhatunk a patkányok társas életének tanulmányozásából

Az ELTE nagyszabású kutatása szerint sokkal bonyolultabb a patkányok társas viselkedése, mint azt eddig feltételeztük. A rangos Scientific Reports folyóiratban megjelent eredményeknek komoly hatása lehet egyes gyógyszerek, például a pszichotikumok fejlesztésére is.

A fehér egerek mellett az egyik legtöbbször használt kísérleti állat a patkányok egy fajtája, a fehér *Rattus norvegicus*. Ennek fő oka, hogy a patkányok biológiai tulajdonságai erős rokonságot mutatnak az emberi sejtek és szervek tulajdonságaival, génjeik közel 90%-a hasonló. Bár a patkányok viselkedését sokat kutatják, mindeközül nem végeztek hosszútávú, digitálisan automatizált módon kiértékelte, a csoportbeli és az egyéni tulajdonságokat egyaránt figyelembe vevő, azokat egymással összevető kutatást a témában.

Az ELTE Biológiai Fizika Tanszék munkatársai, együttműködve az Etológia Tanszék munkatársával, Kubinyi Enikővel, ezt a fontos, hiánypótló kutatást végezték el és publikálták a Nature portfólióhoz tartozó Scientific Reports folyóiratban. A kutatás Vicsek Tamás, a Fizikai Intézet professor emeritusa által elnyert európai, ERC Advanced Grant keretében kezdődött el, a keletkező hatalmas adatrendszer feldolgozása éveket vett igénybe. Az így született publikáció azonban a mögötte álló hatalmas adatmennyiség, a kísérletek tervezése és a kiértékelési módszerek széles skálája miatt a területen egyedülálló munka lett.

A fenti ábra jobboldali panelje két állat ( $\alpha 3$  és  $\beta 1$ ) helyzetének hosszú időtartamra átlagolt gyakoriságát mutatja, ahol a vörös és a zöld szín intenzitása jelzi az állatok tartózkodási helyének gyakoriságát. A sárga szín azokat a helyeket mutatja, ahol időnként mindkét állat megfordul (például az etetőnél). Ez az egyszerű ábra is jelzi, mennyire különbözően viselkednek az állatok, még egy ilyen egyszerűen összeállított térben is.

A kutatás egyik központi célja az volt, hogy betekintést nyerhessünk a patkánycsoportokon belül kialakuló hierarchikus erőviszonyokba. Ehhez több komplex kritériumot kellett teljesíteni: szükség volt az egyes egyedek folyamatos azonosításának lehetőségére (ezt színkóddal oldották meg), az állatok lakhelyének minél barátságosabb kialakítására, a nappali és éjszakai időszakok változtatására, és úgy általában, a teljes, mintegy 10 hónapon át tartó kísérlet automatikus vezérlésére, beleértve például a táplálék és a víz adagolását is.

Az éjszakai, sötétben is "látó", nagyfelbontású kamera a kísérletek végére sok terabyte-nyi információt szolgáltatott, amelynek kiértékelésére kifejezetten a színkóddal ellátott patkányok mozgását digitálisan követő algoritmust kellett kidolgozni. Fontos eleme volt a kísérletsorozatnak, hogy az induló 7 fős patkánycsoportokat (4 ilyen csoport volt) időnként több változatban is átrendezték, ezúton is követve, hogy egy adott állat vagy csoport viselkedése mennyire függ a csoport összetételétől, illetve annak változásától.

A kísérlet során készült felvételek egy sorozata az alábbi videóban megtekinthető (gyorsítva látható a 4 kis kolónia éjszakaiinak egy hete, nappal a patkányok ugyanis inaktívak, többnyire alszanak, el-, illetve összebújnak): <https://www.youtube.com/watch?v=L4yKFD2tMIM>

Az összetett és hosszú időn át folyó kísérletek során a Biofizikai Tanszék munkatársai hatalmas munkát végeztek, számos innovatív megoldást dolgoztak ki, ami a kutatás fő kérdéseinek megválaszolásán túl is sok eredményt hozott. Nagy Máté a tervezésben és a kivitelezésben játszott meghatározó szerepet, míg a képi adatfeldolgozás során Vásárhelyi Gábor készített innovatív

szoftvermegoldásokat.

Az automatizált megfigyelések kiértékelése elsősorban a patkányok mozgásának elemzéséből állt, amely értékes új felismerésekhez vezetett. A hasonló vizsgálatok során ugyanis az állatok mozgásából következtetni lehet a köztük levő dominancia, ill. alárendeltségi viszonyokra, valamint az egyedeket standard viselkedési teszteknek egyenként alávetve, képet kaphatunk a különféle tulajdonságaikról (kockázató, határozatlan stb.).

A kísérlet indulásakor a kutatók olyan viselkedési struktúra kialakulását feltételezték, amely idővel jól meghatározott és a különböző csoportokban hasonló módon kialakuló hierarchikus erőviszonyoknak felelnek majd meg. Továbbá azzal a kézenfekvő hipotézissel éltek, hogy a patkányok individuális személyiségjegyei alapvetően meghatározzák a csoporton belüli viselkedésüket. Az adatok kiértékelése során azonban kiderült, hogy a valóság jóval bonyolultabb, mint képzelték.

Egyes csoportokban kialakult hierarchia, számos "összetűzést" követően, más csoportokban békésebben éltek egymás mellett a patkányok. Ha egy hierarchikus csoport tagjait eresztették össze egy hierarchia nélkülivel, az eredmény hol egy hierarchikus, hol egy békés csoport lett. További váratlan eredmény lett, hogy a klasszikus - gyógyszer vagy viselkedéskutatásban használt - személyiség- és társas tesztek során meghatározott „személyiségjegyek” és a valós csoportokon belüli viselkedés között viszonylag kevés összefüggést lehetett kimutatni.

Mindez arra utal, hogy a patkányok társas élete, szocializálódása és annak összefüggése a személyes tulajdonságaikkal, sokkal összetettebb annál, mintsem hogy azt valamilyen egyszerű mechanizmussal interpretálhatnánk. Ennek az eredménynek egyik érdekes aspektusa, hogy amikor egyes pszichotikumok hatását vizsgálják állatkísérletek útján, a következtetésekkel rendkívül óvatosnak kell lenni, mert a patkánycsoportok társas viselkedése paradoxonokat rejt.

A kutatók a kísérlet végén igyekeztek megfelelően gondoskodni az állatokról, és nagy örömeikre mindegyikük örökbefogadó gazdára talált.

*A publikáció adatai: M. Nagy, J.D. Davidson, G. Vásárhelyi, D. Ábel, E. Kubinyi, A. El Hady & T. Vicsek (2024) Long-term tracking of social structure in groups of rats. Scientific Reports, (2024) 14:22857, <https://www.nature.com/articles/s41598-024-72437-5>*

Sajtókapcsolat:

- kommunikacio@elte.hu

Eredeti tartalom: Eötvös Loránd Tudományegyetem

Továbbította: Helló Sajtó! Üzleti Sajtószolgálat

Ez a sajtóközlemény a következő linken érhető el:

<https://hellosajto.hu/15528/sokat-tanulhatunk-a-patkanyok-tarsas-eletenek-tanulmanyozasabol/>