

Vírusokkal a baktériumok ellen: szegedi kutatók egy nagyszabású fágterápiás programban

Kevés dolog tudja annyira megkeseríteni a mindennapokat, mint egy visszatérő húgyúti fertőzés. Világszerte évente több mint 400 millió embert érint a probléma, az esetek jelentős részében pedig újra és újra kiújul a betegség. A betegek így könnyen évekig tartó ördögi körbe kényszerülhetnek: fertőzés, antibiotikum-kezelés, átmeneti javulás, majd megint fertőzés. Ennek megtörését célozza egy tizenhat intézményt összefogó európai kutatási program, amelyben a HUN-REN Szegedi Biológiai Kutatóközpont (HUN-REN SZBK) kutatói is kulcsszerepet vállalnak.

A háttérben az antimikrobiális rezisztencia, ezen belül az antibiotikumokkal szembeni baktériumrezisztencia világszerte súlyosbodó problémája áll. Ahogy egyes antibiotikumok fokozatosan veszítenek hatékonyságukból, úgy válhat egyre nehezebbé többek között a krónikus sebek, a visszatérő húgyúti fertőzések és a beültetett protézisek körül kialakuló fertőzések kezelése.

Három projekt a globális veszély ellen

A helyzet sürgősségét felismerve az Európai Bizottság a Horizon Europe program keretében több mint 45 millió euróval támogat három széles körű [fágterápiás kutatási projektet](#). (A fágterápia olyan vírusokat, úgynevezett bakteriofágokat alkalmaz, amelyek meghatározott baktériumokat pusztítanak el.) A konzorciumok egyenként mintegy 15 millió euróból, több országra kiterjedő klinikai vizsgálatokban értékelik a fágterápia biztonságosságát és hatásosságát.

A három projekt egyike a Frankfurti Egyetemi Klinika (Universitätsmedizin Frankfurt) koordinálásával indult REPhRAME, amely a visszatérő húgyúti fertőzések ellen veszi fel a harcot a fágterápia és a bélmikrobiom-helyreállítás kombinálásával, multirezisztens *Escherichia coli* (E. coli) törzsek esetén. Ebben a konzorciumban dolgoznak a HUN-REN Szegedi Biológiai Kutatóközpont (HUN-REN SZBK) kutatói is.

A P-PEAKS UTI személyre szabott fágterápiát vizsgál visszatérő E. coli-fertőzésben szenvedő nőknél, különös tekintettel a baktériumokat védő biofilmek felszámolására. A harmadik projekt, a PHAGE4DAIR pedig a *Staphylococcus aureus* okozta korai protézisfertőzések sebészeti kezelését egészítené ki fágterápiával.

A három projekt közös célja, hogy olyan klinikai bizonyítékokat teremtsen, amelyek közelebb vihetik a fágterápiát a szabályozott, szélesebb körű orvosi alkalmazáshoz.

Két lépésben a fertőzés gyökeréig

A HUN-REN SZBK részvételével zajló REPhRAME kutatási iránya azért kimondottan újszerű, mert nem csupán a makacs húgyúti fertőzések pillanatnyi tüneteire koncentrál, hanem a betegség kiújulásának egyik lehetséges forrását is célozza. A visszatérő fertőzések mögött ugyanis gyakran olyan E. coli baktériumtörzsek állnak, amelyek a bélrendszerben megbújva élik túl az antibiotikum-kúrát, majd onnan ismét megtelepedhetnek a húgyutakban. A rendszeres antibiotikum-kezelések viszont hozzájárulhatnak a rezisztens baktériumok terjedéséhez és megzavarják a bélmikrobiom egészséges működését.

A REPhRAME konzorcium ezért kétlépcsős terápiás stratégiát tervez megvalósítani:

1. **Célzott fágkoktél:** Első lépésben CRISPR-technológiával erősített fágokat alkalmaznak a problémát okozó E. coli-törzsek ellen. A kutatók olyan fágokat kívánnak használni, amelyek kimondottan a kórokozó baktériumokat támadják, miközben várhatóan kevésbé zavarják meg a bélmikrobiom többi tagját.
2. **Mikrobiom-helyreállítás:** Ezt követi a Cologne Microbiota Bank által kifejlesztett INTESTIFIX001 elnevezésű kezelés, amely egészséges donorok bélbaktériumaival segít visszaállítani a bélrendszer természetes egyensúlyát, csökkentve a kórokozók újbóli elszaporodásának és a fertőzés kiújulásának esélyét.

A terápia klinikai alkalmazhatóságát több országban zajló, randomizált, placebo-kontrollált Ib-IIa fázisú klinikai vizsgálat során mérik fel, értékelve a kezelés biztonságosságát és hatásosságát is. A vizsgálat során három kezelési stratégiát hasonlítanak össze: az önmagában alkalmazott fágterápiát, a fágok és antibiotikumok kombinációját, valamint a mikrobiom helyreállításával kiegészített fágterápiát.

A vizsgálat nemcsak arra keres választ, hogy a fágterápia csökkentheti-e az antibiotikumhasználatot, hanem arra is, hogy milyen betegcsoportokban, milyen kezelési sorrendben és milyen mikrobiológiai feltételek mellett lehet a legeredményesebb. A klinikai adatok mellett a kutatók mikrobiológiai, immunológiai és mikrobiom-adatokat is gyűjtenek. Ezek segítségével pontosabban feltárhatják a kezelés hatásmechanizmusát, valamint azokat a tényezőket, amelyek meghatározhatják a terápia sikerét.

Magyar kutatók adják a fágterápia „iránytűjét”

Bár a fágterápia elve egyszerűnek mondható („a vírusok elpusztítják a baktériumokat”), a gyakorlati megvalósítás óriási precizitást igényel. A fágok rendkívül célzottan működnek: csak bizonyos baktériumtörzseket támadnak meg. Ez előny a széles spektrumú antibiotikumokhoz képest, ugyanakkor kihívást is jelent. A sikerhez elengedhetetlen a fágok tulajdonságainak aprólékos feltérképezése, így ismerni kell például a fágok és a baktériumok közötti kapcsolatot, valamint azt, hogy miként változhat ez a kapcsolat a kezelés során.

Ebben kapott fontos feladatot a HUN-REN SZBK Kintses Bálint vezette [Transzlációs Mikrobiológia Laboratóriuma](#). A kutatócsoport adatvezérelt és számítógépes modellezési módszerekkel vizsgálja, hogy miként lehet megérteni és előre jelezni, hogy egy adott fág mely baktériumtörzsek ellen lehet hatékony. Munkájuk hozzájárulhat ahhoz, hogy a fágterápia ne maradjon eseti, kísérleti próbálkozás, hanem tervezhető, mérhető és klinikailag is értelmezhető kezelési stratégiává váljon.

„A fágterápia egyik legnagyobb ígérete a célzottsága: megfelelő kiválasztás esetén a problémát okozó baktériumtörzsek ellen irányítható, miközben nem pusztítja általánosan a baktériumközösségeket. Ehhez azonban pontosan értenünk kell a fágok és baktériumok közötti kapcsolatot. A REPhRAME projektben különösen izgalmas, hogy ez a tudás egy nagy európai klinikai vizsgálat részeként hasznosulhat” – mondta Kintses Bálint.

Alap kutatásból a betegágyig

A projekt jól példázza, hogyan válhat egy alapkutatási kérdés – a fágok és baktériumok kapcsolatának megértése – nagy léptékű, embereken tesztelt orvosi megoldás alapjává, ha erre nemzetközi összefogás és megfelelő forrás áll rendelkezésre. A tizenhat partner – köztük német, brit, svájci és lett

egyetemek, kutatóintézetek – mindegyike más-más szakértelmet hoz a projektbe, a szegedi laboratórium hozzájárulása pedig éppen azt a tudást adja, amely nélkül a fágterápia nem léphetne túl az eseti alkalmazásokon.

A program 2026 júniusában indult, és öt évig tart. Ha a klinikai vizsgálatok igazolják a megközelítés biztonságosságát és hatékonyságát, az hosszabb távon hozzájárulhat az antibiotikum-használat visszaszorításához, a visszatérő fertőzések számának csökkentéséhez, és ahhoz, hogy a fágterápia helyet kapjon az európai klinikai gyakorlatban.

Sajtókapcsolat:

- Torda Júlia, kommunikációs vezető
- kommunikacio@hun-ren.hu

Eredeti tartalom: HUN-REN Magyar Kutatási Hálózat

Továbbította: Helló Sajtó! Üzleti Sajtószolgálat

Ez a sajtóközlemény a következő linken érhető el:

<https://hellosajto.hu/?p=31985>