

Multidiszciplináris TDM találkozó

Lakatos Botond

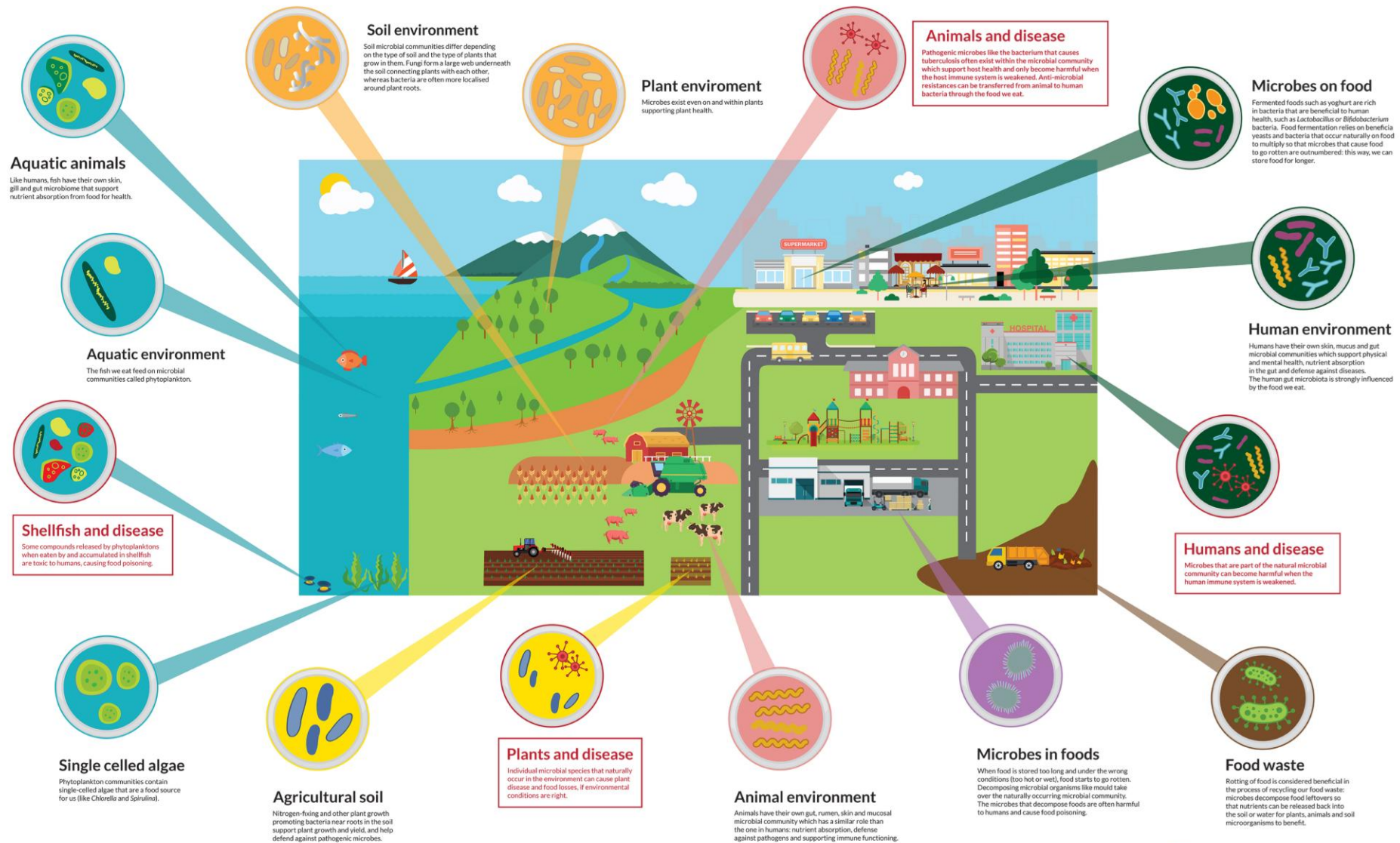
2026. Január 21.



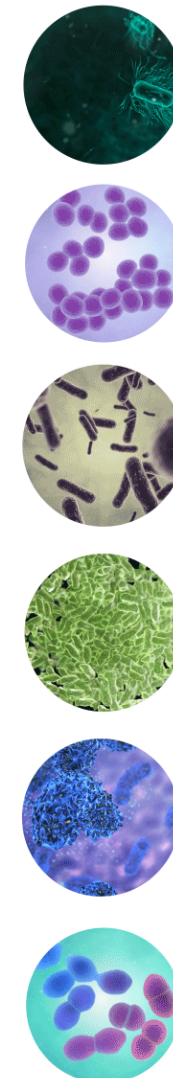
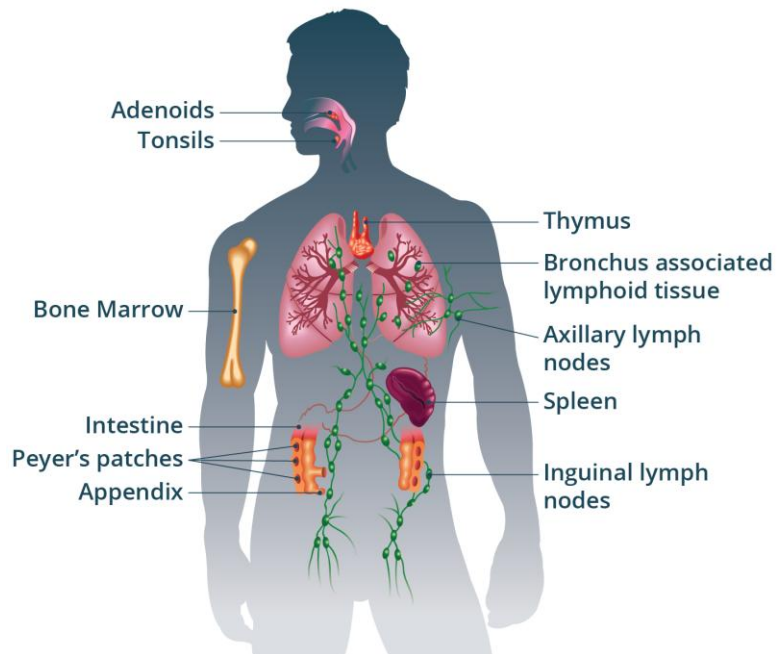
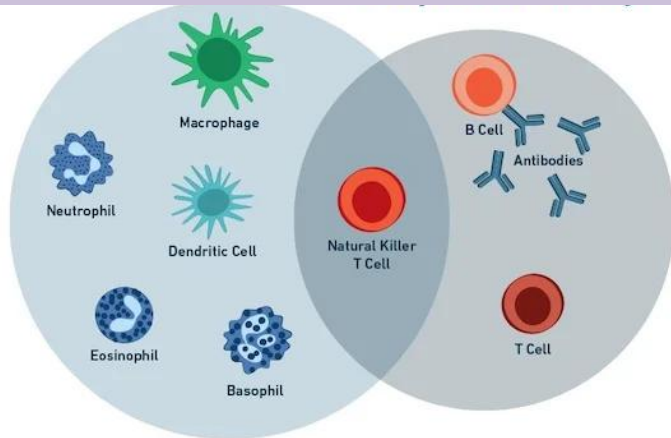
National Institute of Hematology and Infectious
Diseases
Budapest, Hungary



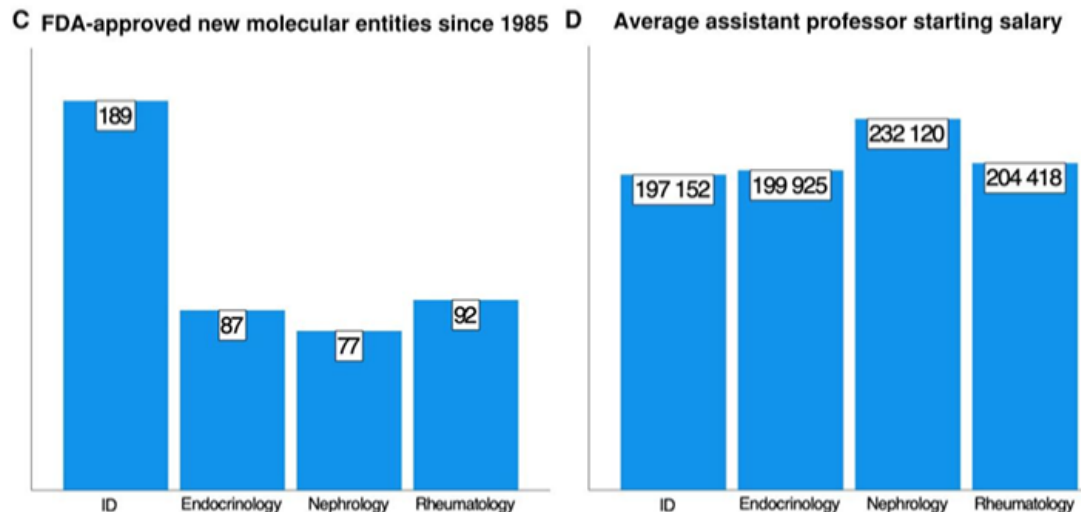
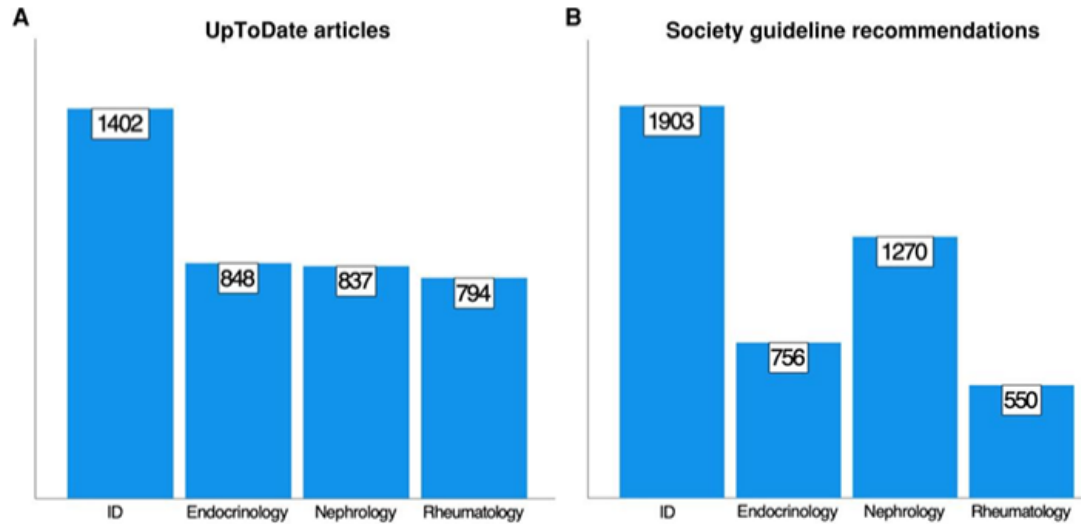
Mikroorganizmusok mindenütt



Immunrendszer – antiinfektív szer - patogén



Infektológia komplexitása



JAMA Network | **Open**

Original Investigation | Health Policy

Comparison of the Complexity of Patients Seen by Different Medical Subspecialists in a Universal Health Care System

Marcello Tonelli, MD, SM, MSc¹; Natasha Wiebe, MMath, PStat²; Braden J. Manns, MD, MSc¹; [et al](#)

Open Forum Infectious Diseases

PERSPECTIVES

IDSA
Infectious Diseases Society of America

hivma
hiv medicine association

OXFORD

Complexity of Infectious Diseases Compared With Other Medical Subspecialties

Brian Grundy, MBBS, MPH¹ and Eric Houpt, MD²

¹Division of Infectious Diseases, University of Colorado, Aurora, Colorado, USA, and ²Division of Infectious Diseases and International Health, University of Virginia, Charlottesville, Virginia, USA

1x2 g ceftriaxon?



...because one size does not fit all...



Komplexitás az AI szerint

$$\begin{aligned}\frac{dB_s}{dt} &= r_s B_s \left(1 - \frac{B}{K}\right) - \phi_s I B_s - \text{Kill}_s(A_f) B_s - \epsilon B_s \\ \frac{dB_r}{dt} &= r_r B_r \left(1 - \frac{B}{K}\right) - \phi_r I B_r - \text{Kill}_r(A_f) B_r + \epsilon B_s \\ \frac{dI}{dt} &= s_{\text{host}} + \alpha_s B_s + \alpha_r B_r - \delta I - \gamma I B \\ \frac{dA_p}{dt} &= D(t) - k_{pf} A_p + k_{fp} A_f - \mu_p A_p \\ \frac{dA_f}{dt} &= k_{pf} A_p - k_{fp} A_f - \mu_f A_f\end{aligned}$$

where $B = B_s + B_r$.

This is where **compartments** matter.

Let:

- $A_p(t)$ = plasma antibiotic concentration
- $A_f(t)$ = concentration at infection focus (lung, CNS, etc.)

PK equations

$$\begin{aligned}\frac{dA_p}{dt} &= D(t) - k_{pf} A_p + k_{fp} A_f - \mu_p A_p \\ \frac{dA_f}{dt} &= k_{pf} A_p - k_{fp} A_f - \mu_f A_f\end{aligned}$$

Only A_f acts on bacteria.

Bacterial equations

$$\begin{aligned}\frac{dB_s}{dt} &= r_s B_s \left(1 - \frac{B_s + B_r}{K}\right) - \phi_s I B_s - \frac{\eta_s A B_s}{A + A_{50,s}} - \epsilon B_s \\ \frac{dB_r}{dt} &= r_r B_r \left(1 - \frac{B_s + B_r}{K}\right) - \phi_r I B_r - \frac{\eta_r A B_r}{A + A_{50,r}} + \epsilon B_s\end{aligned}$$

Interpretation

- ϵ : mutation/selection toward resistance
- $\eta_r \ll \eta_s$: reduced antibiotic efficacy
- $r_r < r_s$: fitness cost of resistance (often observed)

This reflects **multi-resistant organisms** without invoking molecular detail.

Immune response differs by:

- host condition (immunocompromised vs healthy)
- infection site
- bacterial virulence

A refined immune equation:

$$\frac{dI}{dt} = s_{\text{host}} + \alpha_s B_s + \alpha_r B_r - \delta I - \gamma I (B_s + B_r)$$

Where:

- s_{host} captures immune competence
- $\alpha_r \neq \alpha_s$: immune evasion by resistant or virulent strains

You can interpret $I(t)$ as an **aggregate effector response**, not a single cell type.

Klinikai döntéshozatalban támpontok

- Betegorientált, magas színvonalú egészségügyi rendszer
- Elérhető képző, eszközös háttér
- Invazív diagnosztikai lehetőségek
- Megbízható, folyamatos mikrobiológiai háttér
- Epidemiológia, rezisztencia adatok interpretációja
- Kiszámíthatóan elérhető infektológiai konzílium
- Antibiotikum protokoll
- Elkötelezett, együttműködő infekciókontroll
- Elektronikus döntéstámogatási rendszerek
- Gyógyszerészeti szerepvállalás, visszacsatolás
- TDM

Mi is a célunk?

Rendszer



Beteg



Rendszer vs beteg



Received: 19 December 2023 | Revised: 22 February 2024 | Accepted: 12 June 2024
 DOI: 10.1111/bcp.16164

META-ANALYSIS

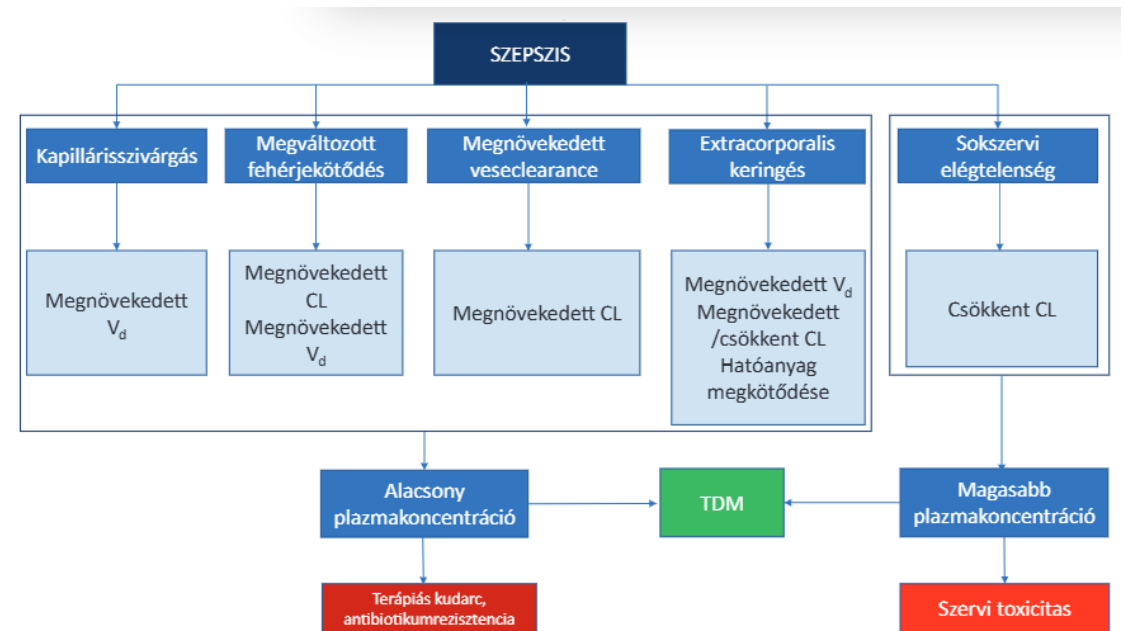


Economic evaluations of therapeutic drug monitoring interventions in acute hospital-based settings: A systematic review

Jane E. Carland^{1,2} | David J. Carland³ | Jonathan Brett^{1,2} |
 Sophie L. Stocker^{2,4,5} | Darren M. Roberts^{1,2,6} | Richard O. Day^{1,2} |
 Tracey-Lea Laba⁷

N=19 study, 18 antibiotikum
 Döntően aminoglikozid, glikopeptid
 Intervenció: zömmel gyógyszerész vezette TDM
 Komparátor: nem vezetett, vagy orvos által
 LOS, klinikai javulás
 Költség: 12 studyban költségcsökkenés (1400-9000 USD)

Komplex betegcsoportban a legoptimálisabb (ICU)



Orv Hetil. 2024; 165(11): 403–415.

Glob J Qual Saf Healthc. 2020 May 21;3(2):69–71. doi: 10.36401/JQSH-19-40

Költséghatékonyan

TDM

Betegbiztonsággal

Gyógyszerészeti szerepvállalás,
visszacsatolás

Epidemiológia, rezisztencia adatok
interpretációja

Infektológiai konzílium

Elkötelezett, együttműködő
infekciókontroll

Megbízható mikrobiológiai háttér

Összefoglalva



National Institute of Hematology and Infectious
Diseases
Budapest, Hungary



- 1. A kórokozók körbevesznek bennünket**
- 2. Az infekciók felismerése és megfelelő menedzselése komplex tevékenység**
- 3. Magas színvonal biztosítása**
- 4. TDM szelektált betegekben (ha meg van a háttér, amire épül)**

