Die Rolle der Mayr-Therapie in der Prävention antimikrobieller Resistenzen (AMR) über die Darm-Leber-Achse – ein Beitrag zu One Health und WHO-TCIM-Zielen

Abstract

Die Mayr-Therapie ist ein interessanter, biologisch integrativer Ansatz zur Prävention antimikrobieller Resistenzen (AMR) über die Stärkung der Schleimhautbarriere, der Darm-Leber-Achse und der vegetativen Balance. Eine gesunde Darmmikrobiota, eine stabile Darmschleimhaut, eine funktionierende Leber und gestärte Vagusaktivität sind entscheidende Faktoren der Infektabwehr und Gesundheit. Mechanismen, Evidenz und Public-Health-Relevanz der Mayr-Prinzipien werden erläutert und positioniert im Kontext von One Health, WHO-TCIM-Strategie 2025–2034 und AMR-Prävention.

1. Einleitung

Ein gesunder Darm mit stabiler Darmschleimhaut und eine funktionstüchtige Leber bilden zentrale biologische Grundpfeiler der Infektabwehr. Die F. X. Mayr-Medizin richtet sich primär auf die Wiederherstellung dieser Systeme – insbesondere auf die Darm-Schleimhaut (Barriere und Mikrobiom), die Leberfunktion (Immunfilter, Komplement, Gallensäuren) und die vegetative Balance. Diese drei Achsen stellen entscheidende biologische Hebel dar, die die Infektanfälligkeit und den Antibiotikabedarf reduzieren können, während sie gleichzeitig die Selbstregulation des Organismus fördern (WHO, 2024; Frontiers in Immunology, 2023).

Dieser Ansatz unterstützt die Ziele des **One-Health-Frameworks** zur Prävention antimikrobieller Resistenzen (AMR) durch Stärkung der natürlichen Kolonisierungsresistenz, verantwortlichen Antibiotikaeinsatz und gesundheitsfördernde Lebensstilinterventionen. Damit stellt die Mayr-Medizin eine komplementäre und anschlussfähige Methode zur Leitlinienmedizin dar und kann sinnvoll in TCIM-Programme (Traditional, Complementary and Integrative Medicine) integriert werden (WHO-TCIM Strategy, 2025–2034).

2. Hintergrund: AMR-Dringlichkeit und One-Health-Hebel

Antimikrobielle Resistenzen (AMR) breiten sich weiter aus. Laut aktuellen WHO-Daten (GLASS-Bericht 2024) zeigen sich weltweit weiterhin hohe Resistenzraten insbesondere bei

Escherichia coli und *Klebsiella*-Stämmen. Dies verstärkt den Druck auf präventive Maßnahmen, die den Antibiotikabedarf reduzieren (WHO GLASS, 2024).

Die internationale „Quadripartite Alliance“ (WHO, FAO, WOAH, UNEP) fordert verhaltens- und versorgungsnahe Lösungen, die Ernährung, Prävention und Antibiotic Stewardship verbinden und Mensch, Tier und Umwelt einschließen. Schon kurzfristige Antibiotikatherapien können das Mikrobiom erheblich schädigen und antivirale Schutzmetaboliten stören; die Erholung dauert oft Monate. Dieses Muster – mehr Antibiotika, mehr Dysbiose, mehr Infektionen – bildet einen pathophysiologischen Teufelskreis (Nature Reviews Microbiology, 2023) mit weitreichenden Auswirkungen.

Die Mayr-Medizin setzt genau hier an: durch **Darmentlastung, Selbstregulation, Ernährung und Lebensstil**. Diese Faktoren wirken upstream auf Infektionen und können somit indirekt die Antibiotikaverschreibung reduzieren. Die Mayr-Prinzipien adressieren die **Darm-Leber-Achse** durch Rückbildung von Steatose, Regulation der Gallensäure-Signalwege (FXR, TGR5), Stabilisierung der Barrierefunktion und Reduktion chronischer Entzündung (Frontiers in Physiology, 2024).

3. Wesentliche Abwehrmechanismen gegen Pathogene

3.1 Lymphatischer Rachenring

Bei inhalativem und nutritivem Erstkontakt mit Pathogenen passiert hier die Erstinformation, sie schafft zeitlichen Vorsprung für Immunreaktion in Folgeorganen.

3.2 Magen

Die funktionierende Säurebarriere des Magens bewirkt eine Reduktion, Zerstörung oder Schädigung der meisten Mikroorganismen (Bakterien, Viren, Parasiten).

3.3 Abwehrlinien des Darms

Die Darmschleimhaut bildet ein mehrschichtiges Abwehrsystem für pathogene Keime, Toxine, Fremdkörper etc., das mechanische, chemische, mikrobielle und immunologische Schutzmechanismen integriert (Paone & Cresci, 2020; Günzel & Yu, 2018).

1. Chemische Abwehr:
Enzyme, pH-Wert und Verdauungssäfte bestimmen zusammen mit der Nahrung das Milieu im Darm und regulieren die Zusammensetzung der Mikrobiota.

2. Mikrobielle Barriere:
Ein diverses Mikrobiom verdrängt Pathogene über Kolonisierungsresistenz. Antimikrobielle Peptide (AMPs) wie Defensine, Lysozym und Bakteriocine modulieren Zytokine und verhindern das Andocken von Viren und Bakterien (Frontiers in Microbiology, 2023). Bei Dysbiose ist Schutzflora vermindert und Infektanfälligkeit erhöht.

3. Physikalische Barriere (Schleim/Biofilm):
Der Mukusfilm bildet einen trennenden Biofilm und enthält sekretorisches IgA und AMPs (wie Defensine, Lysozym), die Pathogene neutralisieren.

4. Mechanische Barriere:
Epithelzellen bilden durch Tight Junctions eine dichte Mukosabarriere gegen Mikroorganismen und Antigene, wodurch Entzündungen und Autoimmunprozesse vorgebeugt wird.

5. Immunologische Barriere:
In der Lamina propria liegen Immunzellen des darmassoziierten Immunsystems GALT (Makrophagen, dendritische Zellen, T-/B-Lymphozyten, Plasmazellen), die Antigene aufnehmen; die aber auch IgA bilden und zur mukosalen Abwehr beitragen (Takiishi et al., 2017).

6. Systemische Abwehr:
Das Blut- und Lymphsystem ergänzt die lokale Barriere über Komplementsystem, Antikörper und zelluläre Immunantwort.

3.4 Leber als Immunorgan

Die vom Darm aufgenommenen Stoffe gelangen über die Pfortader zur zweiten Abwehrlinie, der immunologisch aktiven Leber. Über 90 % der mikrobiellen Produkte und Toxine aus dem Darm werden von der Leber eliminiert. Kupffer-Zellen, Komplement und Akut-Phase-Proteine bilden hier eine „Frontline-Abwehr“ (Frontiers in Immunology, 2022).
Leberdysfunktionen und Erkrankungen wie NAFLD, MASLD, ALD oder Hepatitis reduzieren die Entgiftungsfähigkeit, erhöhen die Darmpermeabilität und begünstigen die Translokation bakterieller Lipopolysaccharide (LPS) (Nature Metabolism, 2024). Sie erhöhen die systemische mikrobielle Last und verschlechtern Sepsis-Outcomes.

Das hat **Public-Health-Relevanz** durch hohe Prävalenzen und metabolische Auswirkungen, die sich ihrerseits zusätzlich ungünstig auf das Immunsystem auswirken (metabolisches Syndrom, Diabetes, etc.)

3.5 Die Darm-Leber-Achse

Gallensäuren wirken als Signalstoffe über FXR- und TGR5-Rezeptoren, regulieren Darmtonus, Barriereintegrität und Entzündungsreaktion und beeinflussen das Immunsystem (Cell Reports, 2023).
Die Achse ist daher ein therapeutischer Hebel für TCIM-kompatible Lebensstil- und Ernährungsstrategien.

4. Die Vagus-/Gut-Brain-Achse

Zunehmende Evidenz zeigt, dass eine Aktivierung des Vagusnervs sympathikusdominante Zustände reguliert und das Immunsystem moduliert (Frontiers in Neuroscience, 2023).
Chronischer Stress schwächt die Barriere, fördert Dysbiose und Entzündung, schwächt Reparatur- und Regenerationsprozesse und beeinflusst die hormonelle Balance negativ.
Die Mayr-Therapie stärkt diese Achse über Ernährung, Entlastung, Bewegung und achtsamkeitsbasierte Verfahren sowie manuelle Techniken.

5. Mayr-Prinzipien und Evidenzblöcke

5.1 Grundprinzipien

Die klassischen Mayr-Prinzipien – **Entlastung** (Schonung des Verdauungssystems und gesamten Organismus), **Freimachen** (von Belastendem, Förderung regelmäßiger Darmentleerung) , **Schulung** durch Ernährungs-Retraining (entzündungsarme, verträgliche Kost) und Manuelle Bauchbehandlung (Förderung von Motilität, Lymphfluss, Durchblutung) und **Substitution** (gezielte Mikronährstoffgabe) – zielen auf Normalisierung von Motilität, Lymphfluss, Durchblutung und Barrierefunktion im Darm.
Sie verbinden Darm-Hirn- und Darm-Immun-Achse mit vegetativer Ordnungstherapie. Der individualisierte Zugang und vermehrte Achtsamkeit fördern Verständnis für Zusammenhänge und bewirken erhöhte Selbstwirksamkeit und Compliance.

5.2 Evidenzblöcke

A) Ernährung & Resistom (ARG-Last)
Ballaststoffreiche, pflanzenbasierte Ernährung reduziert die Anzahl der Antibiotika-Resistenzgene (ARG) und schwächt das Resistom (Nature Microbiology, 2022).
→ Das Mayr-Framework (schrittweiser Aufbau, ballaststoffreich, entzündungsarm) unterstützt diesen Mechanismus.

B) Mikrobiom-Stärkung & MDRO-Trägerschaft
Randomisierte Studien (z. B. PREMIX Trial) zeigen, dass FMT-basierte Strategien multiresistente Erreger reduzieren können (Science Translational Medicine, 2023).
Mayr-Prinzipien adressieren denselben Mechanismus über natürliche Kolonisierungsresistenz.

C) Probiotika & Antibiotika-assoziierte Diarrhö (AAD/CDI)
Cochrane-Analysen (2025) belegen, dass qualitativ geprüfte Probiotika das Risiko antibiotika-assoziierter Diarrhö signifikant senken.
→ Integration geprüfter Probiotika in Mayr-Programme ist vertretbar (Cochrane, 2025).

D) Leberregeneration
Ernährungslenkung und Entlastung reduzieren Steatose, verbessern Mukosabarriere und immunologische Funktion (Hepatology Communications, 2024).
→ Mayr-Strategien stärken Strukturen, die Kolonisierungsresistenz und Schleimhaut-Integrität tragen und reduzieren den Toxineinstrom. Weiters kommt es biologisch plausibel, evident und leitliniennah zur Rückbildung der Steatose und metabolischem Reset.

E) Vagus-/Oxytocin-Achse
Tier- und Humanstudien belegen eine bidirektionale Kommunikation zwischen Mikrobiom, Vagusnerv und Oxytocin-System (Cell Reports Medicine, 2023).

6. Policy-Fit und Public-Health-Relevanz

6.1 WHO- und EU-Rahmen

Die **WHO-Strategie 2025–2034** betont die Integration von TCIM in die Gesundheitsversorgung und die Notwendigkeit von One-Health-basierten Präventionsansätzen (WHO TCIM Global Strategy, 2024).
Die Mayr-Therapie erfüllt diese Kriterien, indem sie biologische Selbstregulation stärkt und Antibiotikabedarf reduziert.

6.2 Öffentliche Gesundheit

Eine funktionierende Leber klärt Toxine und Keime, produziert Komplement- und Akut-Phase-Proteine und beeinflusst Sepsis-Outcomes.
Angesichts hoher Prävalenzen von NAFLD/ALD ist die präventive Stärkung der Darm-Leber-Achse ein relevanter Public-Health-Hebel (Lancet Gastroenterology, 2023) mit positiven Auswirkungen auf viele metabolische Dysbalancen und den Gesamtorganismus.

7. Schlussfolgerung

Die Mayr-Therapie verbindet klassische Lebensstilmedizin mit modernen One-Health-Zielen. Durch die Stärkung von Mikrobiom, Barriere- und Leberfunktion kann sie indirekt zur Reduktion von Antibiotikaverbrauch und AMR-Risiken beitragen.
Ihr integrativer Ansatz ist kompatibel mit WHO- und EU-Strategien zur nachhaltigen Gesundheitsförderung.

8. Quellen (Auswahl 2020–2025)

- World Health Organization (2024). *Global Strategy for Traditional, Complementary and Integrative Medicine 2025–2034.*
- World Health Organization (2024). *Global Antimicrobial Resistance and Use Surveillance System (GLASS) Report.*
- Frontiers in Immunology (2023). *Gut-Liver Axis and Immune Regulation.*
- Frontiers in Physiology (2024). *FXR/TGR5 Signaling in Gut–Liver Homeostasis.*
- Nature Metabolism (2024). *NAFLD and microbial translocation in human liver disease.*
- Science Translational Medicine (2023). *FMT trials for multidrug-resistant organism colonization.*
- Cochrane Database (2025). *Probiotics for antibiotic-associated diarrhoea and CDI prevention.*
- Takiishi T. et al. (2017). *Intestinal barrier and gut microbiota: shaping our immune system. Frontiers in Immunology.*
- Paone P., Cresci G. (2020). *Mucus barrier, mucins and gut microbiota. Nutrients.*
- Günzel D., Yu A.S. (2018). *The intestinal barrier: a fundamental role in health and disease. Physiological Reviews.*
- Frontiers in Neuroscience (2023). *Vagus nerve modulation and immune regulation.*

- Hepatology Communications (2024). *Nutritional modulation of hepatic inflammation and regeneration.*

Dr. Sepp Fegerl, Salzburg 24.10.2025

sepp@fegerl-medical.at