

## „Die oftmals vergessene Darmflora“

### Protokoll des QZ NHV vom 18.06.2009 – Referent Alfons Meyer

Der menschliche Darm stellt mehr als nur ein Verdauungsorgan dar. Aufgefaltet in so genannte Zotten (Mikrovilli), steht der **menschliche Darm mit circa 400 Quadratmetern Resorptionsfläche** mit der Außenwelt in ständigem Kontakt, das entspricht dem Zweihundertfachen der Hautoberfläche.

Mit Ausnahme der Atemluft werden hier alle lebenswichtigen Stoffe in den Organismus aufgenommen, aber auch z.T. gebildet, wie Thiamin, Riboflavin, Pyridoxin, B12 und Vitamin K.

Doch nicht nur Nährstoffe finden hier Zugang zum Körper. Die riesige Oberfläche des schleimhautbedeckten Magen- Darm- Traktes bietet auch den Hautangriffspunkt für zahllose Krankheitserreger.

Und somit wird verständlich, warum unser Körper entlang dieser riesigen Angriffsfläche sein **Immunsystem in Form von so genannten „Peyerschen Plaques“** manifestiert hat. Ebenso zählen der Appendix und die Tonsillen zu dem **darmassoziierten Immunsystem ( GALT )**.

Der Erhalt der **natürlichen Darmflora** ist Voraussetzung für die Funktionsfähigkeit des Immunsystems, welches Hand in Hand mit den physiologisch vorkommenden Darmbakterien ( Symbionten) arbeitet. Die Anzahl der im Darm vorkommenden natürlichen Bakterien wird auf **etwa Hundertbillionen**, weit mehr als das 10fache der körpereigenen Zellen geschätzt.

Wird das Immunsystem nur unzureichend durch Keime der natürlichen Darmflora stimuliert- wie z.B. bei einer zerstörten Darmflora nach Antibiotika- Einnahme, lässt die Aktivität der Immunzellen nach.

Krankmachende Bakterien oder Pilze wie Candida können sich ungehindert vermehren. Nach neueren Untersuchungen ist unsere Darmflora auch in der Lage, antibiotische, antivirale, sowie antimycotische Peptide zu bilden.

Zu ihnen zählen die **Colisine** und **Bacteriosine**. **β-Defensine** werden als antimikrobielle Peptide von den Epithelzellen des Darmes sezerniert.

Wir sprechen von dem Mukosa assoziierten Immunsystem ( MALT ).

Der größte Anteil der Darmflora, etwa 90-95% setzt sich aus der **Protektivflora** zusammen, die vorwiegend aus **Laktobacillen** und **Bifidobakterien** besteht.

Allein die Besetzung der Darmoberfläche führt zur Verhinderung der Ansiedlung und Vermehrung von pathogenen Erregern im Gastrointestinaltrakt ( **Kolonisationsresistenz** ).

Sie sind vorwiegend in den unteren Darmabschnitten angesiedelt und auf die Zufuhr von Kohlenhydraten aus Vollkorn und Ballaststoffen angewiesen, aus denen sie Milchsäure ( Laktat ) bilden und so das Darmmilieu in einem sauren Bereich **unter pH 6,5** halten. Neben dem Schutz vor pathogenen Keimen, sorgt der saure pH-Wert dafür, dass das anfallende Ammoniak, in Form von Ammoniumionen, nicht wieder rückresorbiert werden kann.

Die Protektivflora hält die **Proteolytische Fäulnisflora** in Schach.

Zu den bekanntesten proteolytischen Bakterien gehören Spezies der Gattungen *Escherichia bivare*, *Proteus*, *Klebsiella* und *Clostridien*.

Sie verstoffwechseln vorwiegend Proteinreste, was zur pH-Verschiebung ins Alkalische führt. Hauptprodukte des Proteinabbaus sind:

- Ammoniak (CAVE: Leberbelastung)
- CO<sub>2</sub>
- kurzkettige Fettsäuren
- verzweigt-kettige Fettsäuren, hier insbesondere *iso*-Buttersäure und *iso*-Valeriansäure.

Zur **immunmodulatorischen Flora** zählen **Escherichia coli** und **Enterokokken**.

Rosenkranz und Grundmann [Rosenkranz und Grundmann, 1994] konnten zeigen, dass *Enterococcus faecalis* dosisabhängig die Freisetzung von Gamma-Interferon (INF- $\alpha$ ) und Interleukin IL-1  $\beta$  und IL-6 induziert.

Deshalb macht es bei einem viralen Infekt durchaus mehr Sinn, Enterokokken einzusetzen, als Antibiotika, die hier kontraindiziert sind.

In der Praxis bedeutet das, dass mit z.B. Symbioflor I -Tr. (alle 15 min. verabreicht), der Infekt schneller bekämpft werden kann und anschließend das Fieber zurückgeht.

Bei der Gasbildung im Darm sind vorwiegend Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), Wasserstoff (H<sub>2</sub>), Methan (CH<sub>4</sub>), Schwefelwasserstoff (H<sub>2</sub>S) und in sehr geringen

Mengen Stickstoff (N<sub>2</sub>) beteiligt. Sie können sowohl aus Proteinen als auch aus Kohlenhydraten freigesetzt werden, jedoch nicht aus Fetten.

**Sekretorische IgA (sIgA)** wird von Plasmazellen der *Lamina propria* der Schleimhäute gebildet und kommt in Körpersekreten wie Speichel, Tränen, Nasenschleim, Tracheobronchialschleim, gastrointestinalen Sekreten, Muttermilch und Kolostrum vor. Es dient der Abwehr von lokalen Infektionen und spielt eine wichtige Rolle in der Bindung von Antigenen aus

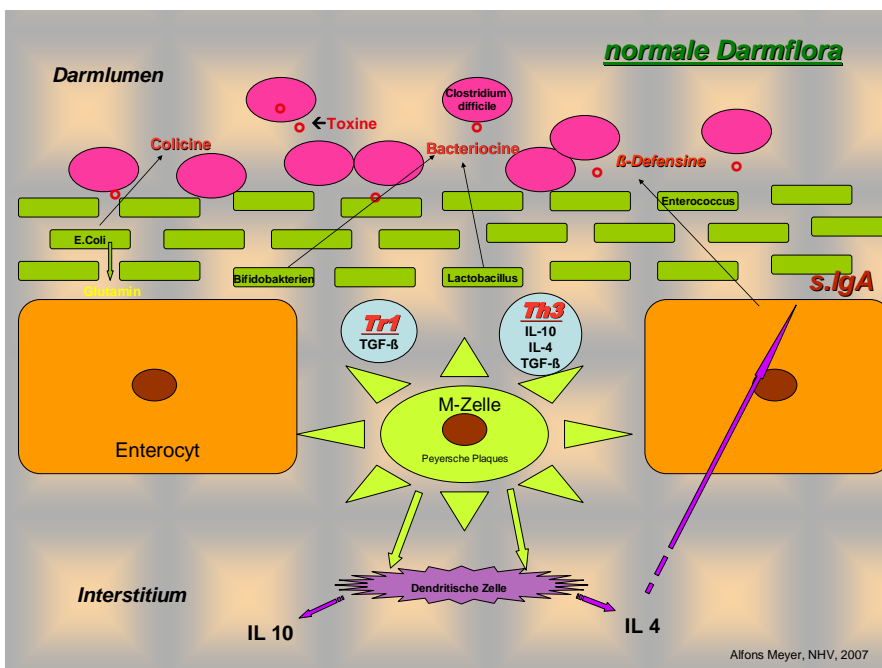
Nahrungsmitteln im Darm. Neugeborene und Säuglinge werden über die Muttermilch mit sIgA versorgt und sind so gegenüber gastrointestinalen Infektionen passiv immunisiert. Während der Schwangerschaft wird der Fötus mit allen der Mutter zur Verfügung stehenden Immunoglobulinen vom IgG-Typ ausreichend versorgt.

Plasmazellen in der Darmschleimhaut produzieren täglich etwa 2 - 3 g IgA, das liegt weit über der täglichen IgG-Produktion.

Bei der *Helikobacter pylori*-Infektion ( *HP* ) handelt es sich um ein spiralförmiges gramnegatives Bakterium. Es dringt in die Magenschleimhaut ein und produziert dort Urease, ein Enzym, das Harnstoff in Ammoniak und Kohlendioxid spaltet. Der Ammoniak neutralisiert die Magensäure und schützt so das Bakterium. Die routinemäßige Behandlung mit Säurehemmern erscheint in diesem Zusammenhang wenig produktiv. Hingegen gegen Ascorbinsäure ist der HP-Erreger relativ empfindlich.

Insgesamt stellt unser Darm eine besondere Herausforderung für das zelluläre Immunsystem dar, da die Immunabwehr in diesem besonderen Milieu besonders vorsichtig vorgehen muss, um körpereigene Symbionten ( Darmbakterien ) nicht zu gefährden.

Daher existieren im Darm **Th3-Zellen**, die ähnlich den Th2-Zellen IL-4, IL-10 und TGF- $\beta$  sezernieren zur mäßigen Hemmung der Th1-Zellen, um eine Antigen-Toleranz gegenüber Darmbakterien zu erreichen. Infolge wird sekretorisches IgA als Schleimhaut assoziierter Antikörper gebildet. Somit reagiert das Immunsystem der Schleimhaut ohne Entzündungsreiz auf Fremdartigene tolerant. Zudem verhindern T-regulatorischen Zellen ( Treg-Zellen ) vor Ort eine Überreaktion von Th1-Zellen und beugen Autoimmunerkrankungen vor. Dendritische Zellen exprimieren in Peyerschen Plaques IL-10 und IL-4, während sie in peripheren Lymphknoten INF-gamma und IL-12 synthetisieren. Im Falle eines ernsthaften Darminfektes sezernieren Th1-Zellen in Peyerschen Plaques jedoch IL2 und Interferon gamma.



Da die Darmflora auch für die Aufnahme der Mikronährstoffe von großer Bedeutung ist, führt eine Schädigung zur **Mangelresorption von lebenswichtigen Vitaminen und Spurenelementen**, wie z.B. Vitamin C und E, Zink und Selen und somit auch zur Zunahme an „Freien Radikalen“.

Freie Radikale sind äußerst aggressive, reaktionswütige, winzige Teilchen, die in unserem Körper bei verschiedenen Vorgängen entstehen, größtenteils aber auch durch **zunehmende Umweltbelastungen ( Elektromog, Pestizide, Quecksilber...)** unseren Organismus stark schädigen können. Radikale zeichnen sich durch ein ungepaartes Elektron aus, welches auf der Suche nach „Paarung“ den lebensnotwendigen Bausteinen der Zellen (z.B. den Fetten- Cholesterin- oder Eiweißen) ein solches Elektron aus ihrer Struktur entreißt.

Die so „bestohlenen“ Zellbausteine befinden sich nun selbst auf „Ausgleichs-Jagd“ und lösen schließlich eine Kettenreaktion aus, welche weitere Zellen gefährden und auch zerstören können. Das Risiko an Krebs, Herzinfarkt, Arteriosklerose, Katarakt (grauer Star), rheumatischen oder sonstigen entzündlichen/ chronischen Erkrankungen zu erkranken steigt um ein vielfaches.

**Antioxidantien**, wie beispielsweise Vitamin C, Vitamin E, Selen und Zink, können diese Kettenreaktion unterbrechen, indem sie direkt oder indirekt freien Radikalen Elektronen spenden.

Physiologischerweise zeigt unser Darm in den frühen Morgenstunden seine höchste Aktivität, die im Laufe des Tages nachlässt und am Abend nur noch wenig vorhanden ist. Spätes Essen (z.B. nach 19.00 Uhr ) wird unzureichend verdaut, so dass der Darminhalt eher vergoren als verdaut wird. So kommt es bei rein vegetarischer Ernährung zu alkoholischen Zwischenprodukten, die bei stark geschädigter Darmflora den Blut- Alkohol-Spiegel auf 0,3 Promille erhöhen können („Schnapsnasen der Vegetarier“). Zusätzlich entstehen bei sehr eiweißreicher Ernährung (Fleisch und Wurst...) weitere giftige Fäulnis- Abbauprodukte, wie z.B. Ammoniak..., die zellschädigend und gar krebserregend sein können.

Zur Verminderung der Protektivflora mit Kolonisationsresistenz kommt es durch Reduktion der Bacteroides-, Bifidusflora und Laktobazillenflora. Dies ist oft verbunden mit einer Vermehrung der proteolytischen Fäulnisflora. Es lassen sich dann pathogenetisch relevanter Hefen in erhöhten Keimzahlen und erhöhte Keimzahlen an E. coli-Biovaren, Clostridien, Klebsiellen oder potentiell pathogenen Enterobakteriazeen im Stuhl nachweisen.

Eine zu geringe Anzahl an Enterokokken und E. coli führt zur Verminderung der immunmodulatorischen Flora.



Alfons Meyer

Facharzt für Allgemeinmedizin, Notfallmedizin,  
Naturheilverfahren und Akupunktur,  
Dozent für Naturheilverfahren (ZÄN)  
und Akupunktur  
Kaiser-Friedrich-Ring 77  
65185 Wiesbaden  
Tel. 0611-2055280