

Zusammenhang von gastrointestinalen und vaginalen Lactobazillen

Die Laktobazillen sind ein sehr wichtiger Bestandteil unseres Lebens. Diese Keime begleiten uns täglich als unsere Symbionten, entweder durch Ernährung oder als einfache Mitbewohner unseres Körpers. Sie fördern unsere Verdauung, bauen unser Immunsystem auf und schützen uns vor Infektionen.

Nach der Geburt stammen die Mikroorganismen überwiegend von der Körperflora der Mutter, die beim Geburtsvorgang auf das Neugeborene übertragen werden. Durch das Stillen kommt es zur Ansiedelung der Laktobazillen und Bifidobakterien im Darm. Laktose wird abgebaut, das säuerere Milieu gefördert und damit das Wachstum der pathogenen Keime unterdrückt.

Die Keimbesiedelung des Verdauungstraktes ist nach dem Kindesalter relativ stabil, jedoch unterliegt es diversen exogenen und endogenen Einflüssen wie Nahrung und Ernährung, Arzneimittel, Infektionskeime, Herbizide, Fungizide wie auch Erkrankungen des Darmtrakts oder systemische Erkrankungen und hormonelle Störungen.

Lactobacillus species

Die Milchsäurebakterien (*Lactobacillales*, Laktobazillen oder Sauermilchbakterien) bilden eine Ordnung von grampositiven, stets anaeroben aber meist aerotoleranten nicht sporenbildenden Bazillen aus der Familie *Lactobacillaceae*. Die Laktobazillen bauen Zucker zu Milchsäure ab. Aufgrund der großen Heterogenität der zugehörigen Arten wird die aktuelle Taxonomie der Gattung *Lactobacillus* von Experten noch immer als unbefriedigend eingestuft. Innerhalb dieser Gattung befinden sich bis jetzt 167 Arten und 27 Subarten von Laktobazillen.

Laktobazillen des Verdauungstrakts

Über 500 diverse Keime, vor allem Anaerobier, bewohnen unseren Gastrointestinal Trakt. Die Anzahl der Keime steigt mit dem Verlauf des Verdauungstrakts an. Der Magen gilt aufgrund der Salzsäureproduktion als keimfrei. Jedoch sind durch Kultivierung bis zu 10^3 Bakterienzellen vor allem Laktobazillen pro ml Magensaft nachweisbar.

Im Verlauf des Dünndarms nimmt die allgemeine mikrobielle Besiedelung von etwa 10^4 im Duodenum bis 10^8 im Ileum deutlich zu. Das Jejunum stellt eine mikrobiologisch Übergangszone dar. Im Bereich des Dünndarms sind die Milchsäurebakterien prominente Vertreter der dortigen Standortflora. Im Dickdarm nimmt die mikrobielle Besiedelung deutlich zu und erreicht eine Keimdichte bis 10^{12} Mikroorganismen pro Gramm Darminhalt. Die Bakterien, vor allem anaerobe Keime, produzieren 60% fäkale Masse im Darm.

Die Laktobazillen haben während des Transits durch das Verdauungssystem die Eigenschaft zu überleben. Sie fördern die Verdauung, bauen unser Immunsystem auf, sind in der Lage toxische Substanzen zu entgiften, helfen bei der Vitaminproduktion insbesondere Vitamine Gruppe B und durch die Kolonisierung des Darmes schützen sie uns vor Infektionen.

Einfluss von Laktobazillen auf den Darm und Auswirkung auf die Scheide

Die Laktobazillen besiedeln unseren Gastrointestinalen Trakt und dadurch beeinflussen sie die normale Darmflora. Die Milchsäure Bakterien müssen zur Adhäsion an menschliche Darmepithelzellen im Stande sein. Die Laktobazillen fördern die Freisetzung von bakteriozid- bzw. bakterio-statisch-wirkender Substanzen, die das Wachstum zahlreicher Krankheitserreger unterdrücken. Der Einfluss auf die Scheide eignet sich durch eine direkte Kolonisation der Keime oder durch eine anti-infektive und anti-entzündliche Wirkung. Übergang der Laktobazillen von Darm in der Scheide eignet sich über das Perineum.

Es ist bekannt, dass die orale Gabe von Laktobazillen einen nützlichen Effekt auf den Darm aufweist. Seit langem wird ein Zusammenhang zwischen dem Verdauungstrakt und der Vaginalflora vermutet. Der Zusammenhang zwischen einer normalen bakteriellen Flora der Scheide und der Besiedelung des Darmes ist noch nicht ausreichend geklärt.

In letzter Zeit mehren sich Hinweise, dass der Darm als mögliches Reservoir für Laktobazillen dient, welche durch eine vaginale Kolonisation die normale vaginale Flora positiv beeinflussen. Daten einer eigenen Studie, zeigen eine bis 80% Übereinstimmung der rektalen und vaginalen

Laktobazillen Flora. Antonio und Koautoren publizierten dass die Kolonisation des Rektums mit Laktobazillen das Risiko einer bakteriellen Vaginose signifikant reduziert und die normale Scheidenflora positiv beeinflusst. Weiters berichteten Ried und Morelli, dass oral aufgenommene Laktobazillen nach der Darmpassage vaginal nachweisbar waren. Ried und Mitarbeiter konnten in ihrer Studie an gesunden Frauen nachweisen dass sich die *L. rhamnosus* und *L. fermentum* nach oraler Einnahme vaginal ansiedeln und vermehren können. Die positiven Eigenschaften der Laktobazillen sollten nicht nur auf den Darm begrenzt, sondern auch auf den vaginalen Bereich ausgeweitet werden.

Normale Vaginalflora

Eine gesunde Vaginalflora ist durch eine Dominanz der Laktobazillen über die anaerobe Mischflora charakterisiert. Entscheidend für das Vorliegen einer gesunden vaginalen Flora ist weniger die Frage, ob solche Bakterien in der Vaginalkultur isoliert werden, sondern die Dominanz der Laktobazillen. Die protektive Eigenschaft von vaginalen Lactobacillen ist durch 3 Mechanismen charakterisiert:

Die Milchsäure Produktion unter Östrogen Einfluss hilft bei der Ansäuerung der Scheide. Dieses Säuremilieu mit einem pH-Wert zwischen 3,5 und 4,5, verhindert die Vermehrung krankheitserregender Bakterien. Die Wasserstoffperoxid-Produktion der Laktobazillen, verursacht eine direkte Inhibition des Wachstums anderer pathogenen Bakterien. Die Milchsäurebakterien haben auch eine kompetitive Eigenschaft gegenüber anderen Bakterien. Sie konkurrieren direkt mit pathogenen Keimen um die Adhärenz an die Epithelzellen der Scheide.

Durch einen Mangel an Laktobazillen oder das Fehlen dieser, kommt es meist zu einer Erhöhung des pH- Wertes, die Besiedelung der Scheide mit pathogenen Keimen wird erleichtert, was unter Umständen in einer vaginalen Infektion bis hin zu aufsteigenden Infektion resultieren kann. Als mögliche Ursache für eine gestörte Vaginalflora sind Stress, Hormonelle Ungleichgewicht wie z.B Östrogenmangel in der Menopause oder nach der Geburt und auch iatrogene durch Antibiotika Therapie.

Die vaginale Besiedelung durch Lactobacillen erfolgt oft mit mehreren Typen gleichzeitig. Die Autoren sind sich nicht einig was eine „Standard Laktobazillenflora“ ist und weisen auf mögliche geographische Variationen innerhalb der normalen Laktobazillen Scheidenflora hin. Daten einer eigenen Studie, zeigen dass, *L. crispatus*, *L. gasseri*, *L. jensenii* und *L. rhamnosus* die Laktobazillen sind welche in unserer, mitteleuropäischen weiblichen Population am meisten vorkommen. Zur Verbesserung der Scheidenflora können wir zwei Konzepte vorstellen. Einerseits ein altbekanntes Konzept: Die Verwendung von vaginal Kapseln mit Laktobazillen zur Wiederherstellung der normalen Vaginalflora. Andererseits ein neues Konzept: Orale Laktobazillen als probiotische Anwendung zur Wiederherstellung der normalen Scheidenflora.

Die Bedeutung der Laktobazillen bei der Frau

Laktobazillen besiedeln jeden Abschnitt unseres Verdauungs- und Urogenitalsystems. Sie beeinflussen positiv unsere Verdauung, bauen unser Immunsystem auf und schützen uns vor möglichen Infektionen. Der Darm dient als mögliches Reservoir für Laktobazillen welches eine normale vaginale Flora aufbaut. Abschließend können wir über einen Rekto-genitalen Zusammenhang und einen Einfluss der Laktobazillen sprechen. Folglich bedeutet eine gesunde Darmflora auch eine gesunde Scheidenflora.