

# Aus der Balance geraten

**Birgit Laue** Die Frühgeburtenrate ist in Deutschland auch in den letzten Jahren wieder kontinuierlich gestiegen. 2008 betrug sie rund 10%. Über 70% der perinatalen Sterblichkeit sowie zirka 40% der Langzeitmorbidity der betroffenen Kinder gehen zulasten der Frühgeburtlichkeit. Bei allen bekannten mütterlichen und kindlichen Risikofaktoren ist die ascendierende genitale Infektion eine der bedeutendsten Ursachen für späte Fehl- und Frühgeburten. Diagnostische und therapeutische Maßnahmen, die bei der rechtzeitigen Infektionserkennung beziehungsweise -vermeidung ansetzen, sind deshalb ein Hoffnungsschimmer für die Gesundheit von Mutter und Kind.

## Das Ökosystem der gesunden Vagina

Eine gesunde Vagina und Vulva stellen im Normalfall ein dynamisches Ökosystem dar, in dem unterschiedliche Mikroorganismen in wechselnder Zusammensetzung vorkommen.

Die vaginale Standortflora ist sowohl gekennzeichnet durch Bakterien, die physiologisch auf Haut und Schleimhäuten vorkommen (residente Flora) als auch durch eine wechselnde (transiente) Keimflora aus pathogenen oder potenziell pathogenen Umgebungskleimen, die den Körper nur vorübergehend besiedeln. Dabei kann die Zusammensetzung der Vaginalmikroflora von Tag zu Tag variieren. Eine Erkrankungsgefahr geht von den transienten Keimen erst aus, wenn die residente Flora geschädigt ist.

Vorherrschender Typ an vaginalen Mikroorganismen sind aerobe und zum Teil auch anaerobe Bakterien. Zu den häufig isolierten Bakterien der Standortflora gehören Laktobazillen, Korynebakterien, Gardnerella vaginalis, Atopobium vaginae, Staphylokokken, Peptokokken, aerobe und anaerobe Streptokokken und Bakteroides-Spezies. Andere Mikroorganismen, die gelegentlich aus der Vagina isoliert werden, sind Hefen (vor allem Candida spp.), Protozoen (Trichomonas vaginalis), Mykoplasmen (Mycoplasma genitalis), Chlamydien (Chlamydia trachomatis) und Viren (Herpes simplex).

## Veränderungen des pH-Werts

Einen regulierenden Einfluss auf den optimalen Wachstumsbereich einzelner Mikroorganismen und auf die Aktivität ihrer Enzyme hat der pH-Wert. Vaginalinfektionen entwickeln sich in den meisten Fällen erst dann, wenn das körpereigene Schutzsystem mit seinen zahlreichen Regulationsmecha-

nismen gestört ist und die Scheidenflora aus der Balance gerät.

In der Schwangerenvorsorge wird deshalb in jüngster Zeit vermehrt auf den pH-Wert geachtet. Durch die Messung ist es möglich, bereits zu einem frühen Zeitpunkt der Schwangerschaft Störungen des vaginalen mikroökologischen Systems (Dysbiose) zu erkennen und möglichen Infektionen entgegenzusteuern. Auch die qualitative und quantitative Bestimmung des Laktobazillen-Schutzsystems spielt zunehmend eine zentrale Rolle.

## Das Laktobazillen-Schutzsystem

Laktobazillen (Döderlein-Stäbchen) haben einen bedeutenden Anteil am gesunden Scheidenmilieu. Ab der Menarche bis zur Menopause vergären sie unter dem Einfluss von Östrogen und Gestagen die von den vaginalen Epithelzellen bereitgestellte Glukose zu Milchsäure. Hierdurch entsteht in der Scheide ein saures Milieu mit einem pH-Wert von 3,8 bis 4,5. Diese physiologische Ansäuerung des Vaginalmilieus verhindert wirkungsvoll das Wachstum unerwünschter Mikroorganismen, da die überwiegende Zahl pathogener Keime unter sauren Bedingungen nicht gedeihen kann.

Die Milchsäureproduktion ist allerdings nur einer der unterschiedlichen Schutzmechanismen des weiblichen Organismus gegen vaginale Infektionen. Weitere wesentliche Eigenschaften protektiv wirksamer Laktobazillen sind vor allem:

- Die Produktion von Wasserstoffperoxid ( $H_2O_2$ ) – die desinfizierend wirkende Säure Wasserstoffperoxid ist ein Oxidationsmittel, das die Lipidmembranen von Bakterien schädigt, ihre DNA modifizieren und ihre Proteine verändern kann.
- Die Bildung so genannter Bakteriozine

(zum Beispiel Reuterin), die in Verbindung mit Milchsäure und  $H_2O_2$  die Zellwand pathogener Erreger zerstören und deren Wachstum hemmen.

- Die Produktion eigener Proteine (Biosurfactants), die die Oberfläche der Vaginalwand auskleiden und dadurch die Adhäsion von Bakterien verhindern.

In verschiedenen Untersuchungen<sup>1,2</sup> konnte gezeigt werden, dass die Döderleinflora nur dann einen optimalen Schutz bieten kann, wenn der überwiegende Anteil der Laktobazillen in der Lage ist,  $H_2O_2$  zu bilden. Im nativen Vaginalabstrich ist diese Qualität jedoch nicht zu beurteilen, da eine Unterscheidung zwischen  $H_2O_2$ -produzierenden und nicht-produzierenden Milchsäurebakterien unter dem Mikroskop nicht möglich ist (Abb. 1).

## Bedeutung der Laktobazillen in der Schwangerschaft

Die Scheidenflora kann durch interne als auch externe Prozesse gestört werden, etwa durch Stress, Ärger, Angst, ein geschwächtes Immunsystem, übertriebene Intimhygiene, das Tragen kunststoffhaltiger Slipeinlagen oder synthetischer Wäsche, Antibiotika, Stoffwechselerkrankungen oder hormonelle Veränderungen.

Während der Schwangerschaft ist naturgemäß der Spiegel des Gelbkörperhormons im Organismus der Frau sehr hoch. Diese physiologische Verschiebung des hormonellen Gleichgewichts begünstigt eine Entstehung vaginaler Infekte im Schwangerschaftsverlauf.

Die Besiedlung mit eventuell eingedrungenen Keimen und ihre Vermehrung kann die Anzahl der physiologischen  $H_2O_2$ -produzierenden Laktobazillen dann so drastisch dezimieren, dass diese ihre Schutzfunktion

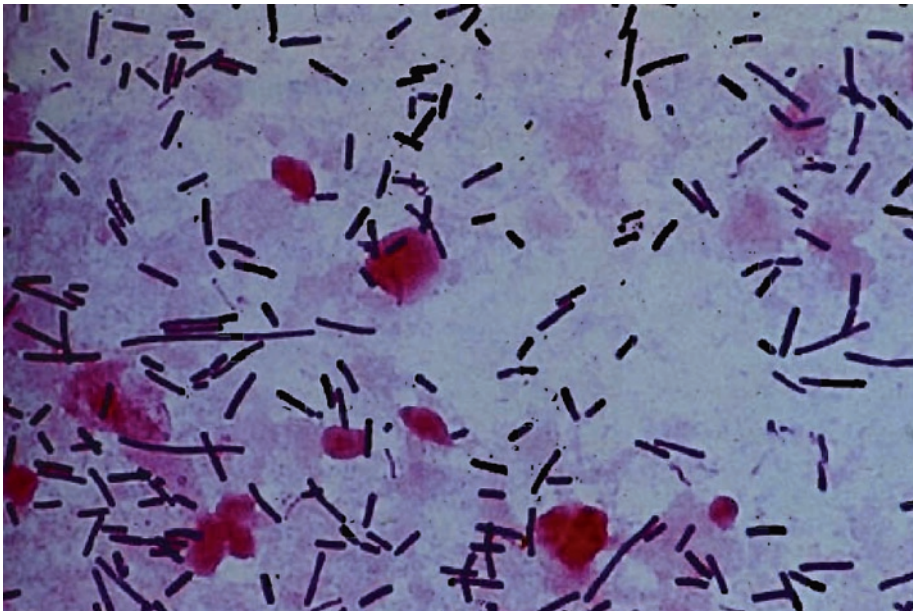


Abb. 1 Unauffälliger Vaginalabstrich. Laktobazillen, Bifidobakterien andere Stäbchenbakterien sind nicht zu unterscheiden. Eine Aussage über H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-produzierende Laktobazillen ist nicht möglich.

schon Schwangerschaftsverlauf weiter zu medikalisieren. Doch zu einer gezielten Milieu-Diagnostik kann im Rahmen der Schwangerenvorsorge ein Abstrich nützlich sein, der schädliche Keime identifiziert und das Verhältnis der vorhandenen Arten von Laktobazillen aufzeigt.\*

Zeigen sich hier Problemkeime, kann aus dem gleichen Abstrich ein Antibiogramm oder ein so genanntes Aromatogramm analysiert werden, das heißt eine individuelle Austestung, welche Antibiotika oder ätherischen Öle gegen die erkannten Bakterien oder Pilze keimhemmend wirken.

### Das Aromatogramm

Methodisch ähnelt ein Aromatogramm einem Antibiogramm: ein Plattendiffusionstest weist die Empfindlichkeit des isolierten Erregers gegenüber verschiedenen ätherischen Ölen nach. Die Größe der entstandenen Hemmhöfe zeigt dabei die Wirksamkeit der einzelnen ätherischen Öle an. Sind die wirksamsten Öle ermittelt, ist eine gezielte Phyto-Aromatherapie gegen den vorliegenden Erreger möglich, denn ätherische Öle können das Wachstum von Krankheitserregern hemmen. Dies hat haben wissenschaftliche Studien belegt.<sup>6,7</sup>

Nach den bisherigen klinischen Erfahrungen eignet sich eine Aromatherapie oder eine Kombination aus antibiotischer und aromatherapeutischer Behandlung sehr gut bei Vaginalinfekten. Das Aromatogramm kann entweder gleich bei der Abnahme des Vagi-

\* Hierzu können Sie zum Beispiel den Vaginalstatus® ([www.vaginalstatus.de](http://www.vaginalstatus.de)) verwenden, ein vom Institut für Mikrobiologie in Herborn entwickelter Abstrich, der neben vaginalen Infektionserregern wie Candida, Gardnerella vaginalis, Anaerobiern, Atopobium vaginalis und B-Streptokokken auch die Zusammensetzung der vorhandenen Schutzflora nachweist.

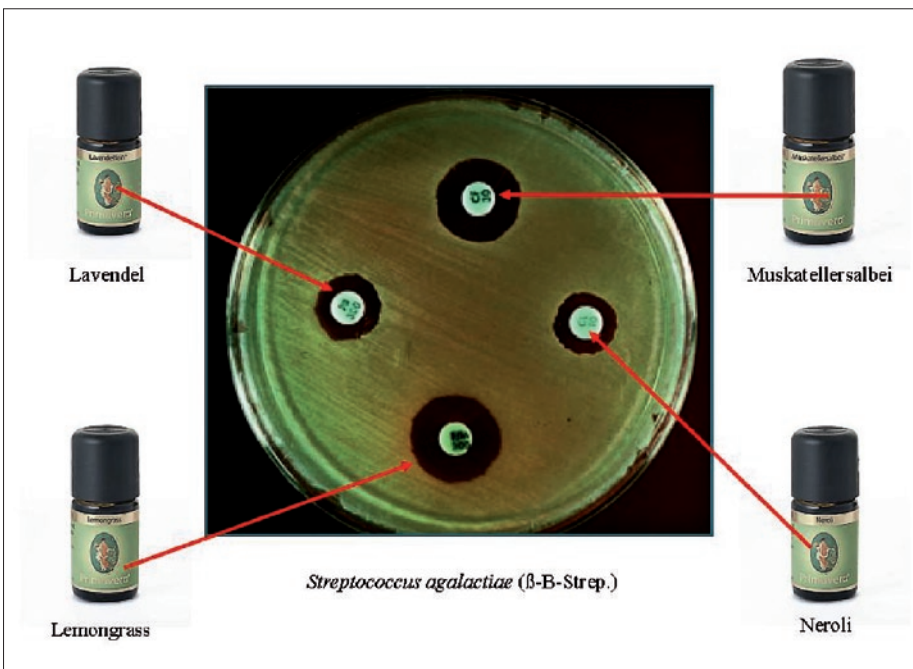


Abb. 2 Aromatogramm mit deutlich sichtbaren Hemmhöfen (hier Nähragar geimpft mit B-Streptokokken)

nicht mehr aufrechterhalten können. Studien zeigen, dass Frauen mit Frühgeburtstbestrebungen signifikant weniger H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-produzierende Laktobazillen im Vaginalsekret aufweisen.<sup>3,4,5</sup>

Um ihre Schutzfunktion wirksam ausüben zu können, müssen bis zu 10<sup>8</sup> Laktobazillen (also 100.000.000 Laktobazillen) pro Milliliter Vaginalsekret vorhanden sein. Eine Beurteilung der Vaginalmikrobiologie beziehungsweise eine Differenzialdiagnostik einer

möglichen Vaginalinfektion scheint deshalb bei der Schwangerenvorsorge durch die Hebamme empfehlenswert.

### Vaginalabstrich in der Hebammenpraxis

Es soll nicht darum gehen, eine zusätzliche Interventionsmaßnahme im Sinne einer Art »Frühgeburtstprophylaxe« als Standard zu implementieren und damit den physiologi-

Medolo Longen

nalstaus angefordert werden oder telefonisch nach Erhalt des Befundes mit pathologischem Ergebnis gezielt für einzelne Keime wie zum Beispiel B-Streptokokken nachgefordert werden.

In Referenzapotheken, die auf dem entsprechenden Befundformular nach dem jeweiligen Postleitzahlgebiet aufgelistet sind, werden die per Aromatogramm bestimmten Öle in der Darreichungsform eines Vaginalzäpfchens individuell und aus hochwertigen Rohstoffen gefertigt und an die betroffene Schwangere gesandt.

Diese Präparate können nicht nur alleinig eingesetzt werden, sie lassen sich ebenfalls mit einer Antibiotikatherapie kombinieren. Wendet die betroffene Frau bereits ein systemisches Antibiotikum an und nimmt ein topisch appliziertes ätherisches Öl hinzu, klingt die Infektion meist schneller ab als bei

einer monotherapeutischen Gabe des Antibiotikums.

### Milieusanierung

Ebenso wichtig wie die Elimination der pathogenen Keime ist die anschließende Sanierung der vaginalen Schutzflora aus H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-bildenden Laktobazillen. Eine Nachbehandlung sollte immer erfolgen, vor allem um eine erneute Infektion zu verhindern. Der positive Effekt der lokalen Anwendung von Probiotika wurde in einer Interventionsstudie der Cochrane Pregnancy and Childhood Group belegt.<sup>8</sup> Zur topischen Anwendung stehen in Deutschland verschiedene Fertigpräparate als Vaginalzäpfchen zur Verfügung. Zu beachten ist, dass das Fertigpräparat eine ausreichende Anzahl an Milchsäurebakterien (10<sup>8</sup>) pro Dosis enthalten sollte.

### Abrechnung

Vaginalstatus und Aromatogramm sind Leistungen, die – mit Fachkenntnis und geschultem Wahrnehmungsvermögen genutzt – ein wichtiger Schritt zur rechtzeitigen Erkennung und Vermeidung vaginaler Infektionen in der Schwangerenvorsorge durch die Hebamme sein können. Damit leisten Hebammen einen weiteren entscheidenden Beitrag zu einer nachhaltigen Gesundheit von Mutter und Kind.

Beide Leistungen werden von den gesetzlichen wie privaten Krankenkassen im Rahmen der Schwangerenvorsorge durch Hebammen übernommen (wegen der gedeckelten Laborbudgets nicht jedoch bei Ärztinnen und Ärzten!). Selbstverständlich können Sie bei der Abnahme und der Befundbesprechung nach HebGebV die Hilfe bei Schwangerschaftsbeschwerden sowie die Abnahme mikrobiologischen Materials abrechnen.

### Literatur

- 1 Hillier S et al.: The relationship of hydrogen-peroxid producing lactobacilli to bacterial vaginitis and genital microflora in pregnant women. *J Gynecol Obstet* 1992; 79: 369-373
- 2 Agrawal BM G et al.: Role of non-H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> producing lactobacilli and anaerobes in normal and complicated pregnancy. *J Ind Med Assoc* 2002; 100: 652-655
- 3 Kim YH et al.: Hydrogen peroxide-producing lactobacilli in the vaginal flora of pregnant women with preterm labour with intact membranes. *Int J Gynecol Obstet* 2006; 93: 22-27
- 4 Saling E, Schreiber M: Laktobazillen-Schutzsystem bei Schwangeren – effiziente Vermeidung von Frühgeburten durch Früherkennung von Störungen. *Z Geburtsh Neonatol* 2005; 209: 119-127
- 5 Wilks M et al.: Identification and H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> production of vaginal lactobacilli from pregnant women at high risk of preterm birth and relation with outcome. *J Clin Microbiol* 2004; 713-717
- 6 Schwiertz A, Duttke C, Hild J: In vitro activity of essential oils on microorganisms isolated from vaginal infections. *Int J Aromather* 2006, 16: 169-174
- 7 Hammer KA, Carson CF, Riley TV: Antimicrobial activity of essential oils and other plant extracts. *J Appl Microbiol* 1999; 86: 985-990
8. Othman M, Neilson JP, Alfirevic Z: Probiotics for preventing preterm labour. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2007, Issue 1, Art.No.: CD005941, DOI:10.1002/14651858.CD005941.pub.2

**Birgit Laue**, Hebamme, LfH, Medizinjournalistin, Sachbuchautorin, Fachreferentin Gynäkologie und Geburtshilfe am Institut für Mikroökologie, Herborn.  
Kontakt: Güsseldorfer Str. 33, 91174 Spalt, birgitlaue@web.de

Institut für Mikroökologie