

# Bakterielle Vaginose

- 13.1 Erreger – 150
- 13.2 Bakterieller Biofilm bei bakterieller Vaginose – 150
- 13.3 Diagnose – 152
- 13.4 Phasenkontrastmikroskopische Untersuchung – 153
- 13.5 Phasenkontrastmikroskopische Abbildungen – 153
- Literatur – 160

Verschiedene, vorwiegend anaerobe Mikroorganismen stehen in Assoziation zur bakteriellen Vaginose.

Die bakterielle Vaginose ist die häufigste mikrobiologische Störung des Scheidenmilieus bei Frauen während der Geschlechtsreife und kommt ethnisch beeinflusst unterschiedlich häufig vor. In Europa beträgt die Prävalenz zwischen 5% bei Frauen, die zur Vorsorgeuntersuchung kommen, und über 30% bei Frauen, die in einer Klinik für sexuell übertragbare Erkrankungen betreut werden. In der Schwangerschaft liegt die Häufigkeit zwischen 7% und 22% (Mendling et al. 2013).

### 13.1 Erreger

Die bakterielle Vaginose ist ein klinisches Syndrom, das nicht allein durch einen speziellen Erreger ausgelöst wird, sondern es entwickelt sich durch das Zusammenwirken verschiedener Erregergruppen, die in Assoziation zur bakteriellen Vaginose stehen (BVAB, *bacterial vaginosis-associated bacteria*). Das Krankheitsbild ist gekennzeichnet durch eine schwere Störung des vaginalen mikroökologischen Systems, bei dem es zu einer Verschiebung des Keimspektrums von aeroben zu anaeroben Mikroorganismen in der Vagina kommt (Cartwright et al. 2012).

#### Mikroorganismen in Assoziation zur bakteriellen Vaginose

- *Atopobium vaginae*
- Clostridiales (BVAB-1, -2, -3)
- *Gardnerella vaginalis*
- *Leptotrichia* sp./*Sneathia* sp.
- *Megashaera* sp.
- *Mobiluncus* sp.
- Mykoplasmen
- *Peptostreptococcus* sp.
- *Prevotella* sp.
- u. a.

Die Vaginalflora weist eine besonders hohe Populationsdichte von anaeroben Bakterien auf. Typisch ist eine verminderte Zahl von  $H_2O_2$ -produzierenden Laktobazillen im Gegensatz zum Normalzustand.

### 13.2 Bakterieller Biofilm bei bakterieller Vaginose

Das Vaginalepithel ist bei bakterieller Vaginose von einem charakteristischen polymikrobiellen Biofilm überzogen.

Dem Vaginalepithel haftet ein adhärenter polymikrobieller Biofilm an, der hauptsächlich aus *Gardnerella vaginalis* und *Atopobium vaginae*, aber zu einem kleineren Teil auch aus Laktobazillen besteht. Er kann mit Fluoreszenz-in-situ-Hybridisierung (FisH) dargestellt

werden (Swidsinski et al. 2005, 2008). Bakterielle Biofilme sind typisch für chronische und/oder für fremdkörperassoziierte Infektionen. Diese werden durch leitliniengerechte Therapie der bakteriellen Vaginose nicht beseitigt.

Auch an Epithelzellen im Urin der Frau mit bakterieller Vaginose und ihres Sexualpartners und vereinzelt in gewaschenem Sperma von Samenbanken ist der Biofilm zu finden, nicht aber im (Peri-)Analbereich der Frau. Außerdem wurde er auch am Endometrium bzw. im Abortgewebe sowie im Eileiterepithel von Frauen mit bakterieller Vaginose nachgewiesen (Mendling et al. 2013).

Der bakterielle Biofilm kann in toto im Nativpräparat nicht gesehen werden. Allerdings stammen die im Nativpräparat deutlich erkennbaren typischen Schlüsselzellen (*clue cells*) bei bakterieller Vaginose als abgelöste Epithelzellen aus dem Biofilm der Vaginalwand.

#### ■ Klinische Relevanz

Die hauptsächliche Verursachung der bakteriellen Vaginose durch Geschlechtsverkehr gilt als wahrscheinlich.

Die bakterielle Vaginose ist der häufigste Grund für einen vermehrt auftretenden homogenen Fluor vaginalis, der insbesondere nach Alkalisierung einen fischartigen Geruch erkennen lässt. Etwa 50% der Frauen, welche die klinischen bzw. labordiagnostischen Kriterien für eine bakterielle Vaginose erfüllen, sind symptomlos, d. h., viele Frauen mit einer bakteriellen Vaginose fühlen sich in ihrem Wohlbefinden nicht beeinträchtigt.

Andererseits kann aber auch aufgrund einer hohen Rückfallquote der bakteriellen Vaginose bei vielen Frauen eine erhebliche Beeinträchtigung der Lebensqualität entstehen.

Die Symptome der bakteriellen Vaginose sind unterschiedlich. Das äußere Genitale ist seltener betroffen. Die Vagina weist keine oder nur leichte Entzündungszeichen auf. Vermehrter Fluor kann zu verschiedenen Irritationen im Bereich der Vulva führen.

Charakteristische Symptome der bakteriellen Vaginose sind:

- Dünnpflüssiger, gräulich-weißer Fluor mit fischartigem Geruch,
- Dyspareunie,
- Dysurie.

Die bakterielle Vaginose bedingt auch die Entstehung von aufsteigenden Infektionen des oberen Genitaltrakts. Die Bedeutung dieses Krankheitsbildes liegt darüber hinaus im erhöhten Infektionsrisiko während Schwangerschaft und Geburt mit den Folgen von vorzeitiger Wehentätigkeit, Frühgeburt und Amnioninfektion (Friese et al. 2013) sowie postpartalem Fieber, Endometritis, Salpingitis.

Die infolge dieser Infektion ausgelösten Komplikationen sind in

■ Tab. 13.1 zusammengefasst.

■ Tab. 13.1 Komplikationen bei bakterieller Vaginose

| Typ                      | Komplikation mit direkter Assoziation zu Erregern der bakteriellen Vaginose                   |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Komplikationen           | Zervizitis, Endometritis, Salpingitis, Adnexitis, Tuboovarialabszess, Vulvitis, Bartholinitis |
| Nach Abort               | Endometritis, Salpingitis                                                                     |
| Nach Geburt              | Postpartales Fieber, Endomyometritis, Salpingitis                                             |
| Gravidität               | Vorzeitige Wehen, Frühgeburt, Amnioninfektion                                                 |
| Nach vaginaler Operation | Wundinfektion                                                                                 |

### Bakterielle Vaginose

- ~ 1/4 aller Frauen im gebärfähigen Alter erfüllen die Kriterien einer bakteriellen Vaginose (29,2%; 14–49 Jahre)
- Die Prävalenz der bakteriellen Vaginose steigt mit der Anzahl der Sexualpartner im Leben
- Frauen auch ohne vaginalen, analen oder oralen Sex können betroffen sein
- > 50% der Frauen mit einer bakteriellen Vaginose klagen nicht über Symptome

## 13.3 Diagnose

Die bakterielle Vaginose wird anhand der Symptome fischartig riechender, grau-weißer, homogener Fluor sowie durch die pH-Wert-Bestimmung (normal: pH < 4,5) und den mikroskopischen Nachweis von Schlüsselzellen im Nativpräparat diagnostiziert (Amsel et al. 1983).

### Basiskriterien der bakteriellen Vaginose

- > 20% *clue cells*
- pH > 4,5
- Vermehrter homogener und dünner weißlicher Fluor
- Amingeruch (10% KOH)

### Bakterielle Vaginose – Übersicht

- Vollständige Verdrängung der Laktobazillen durch Anaerobier
- Hohe Keimzahl der im Nativpräparat sichtbaren planktonischen Bakterien, oft auch bewegliche *Mobiluncus*-Bakterien (~ 30%)
- Ausbildung eines bakteriellen Biofilms auf den Zelloberflächen (*clue cells*)
- Es finden sich seltener unreife Epithelzellen, Parakeratosen sind möglich
- Durch die polymikrobielle Struktur der Infektion bringen bakterielle Kulturen wenig, da auch das Kulturverhalten verändert sein kann und die gleichen Bakterien auch in geringerer Keimzahl in der gesunden Vagina vorkommen
- Es profitieren andere Erreger von dem veränderten Milieu (z. B. *Trichomonas*, *Candida*)

Ein Schema zur Beurteilung von Nativpräparaten bietet ■ Abb. 13.1.

## 13.4 Phasenkontrastmikroskopische Untersuchung

Im phasenkontrastmikroskopischen Bild ist eine massive vielgestaltige Populationsdichte von Bakterien zu erkennen, die sich als eine dichte Bakterienauflagerung (Staubzuckerauflagerung) sowohl am Zellrand als auch auf der Epitheloberfläche von Intermediärzellen manifestieren.

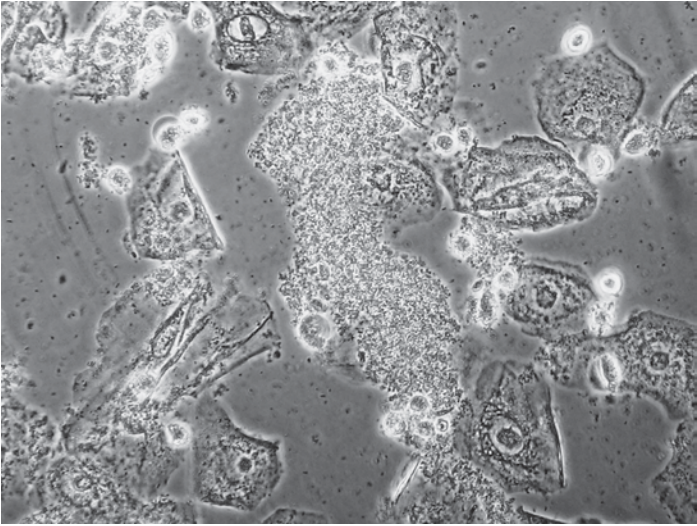
Diese Zellen werden nach Gardner, dem Erstbeschreiber der bakteriellen Vaginose (Gardner u. Dukes 1955), als *clue cells* bezeichnet. Allen diesen Abstrichen ist gemeinsam, dass die Epithelzellen ausschließlich aus den oberen Zellschichten stammen. Zwischen den Epithelzellen befindet sich ein meist dicht gruppierter Bakterienbefall (Stäbchenbakterien, Kokken oder auch eine Mischflora). Nichtepitheliale entzündliche Begleitelemente wie Leukozyten fehlen meist oder sind nur vereinzelt vorhanden. Die Epithelzellen weisen perinukleäre Höfe auf.

## 13.5 Phasenkontrastmikroskopische Abbildungen

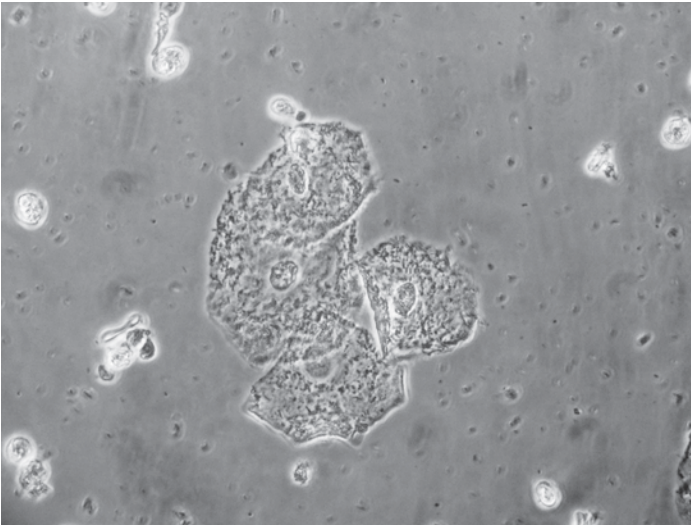
■ Abb. 13.2, ■ Abb. 13.3, ■ Abb. 13.4, ■ Abb. 13.5, ■ Abb. 13.6, ■ Abb. 13.7, ■ Abb. 13.8, ■ Abb. 13.9, ■ Abb. 13.10, ■ Abb. 13.11, ■ Abb. 13.12.

|                                                                                           |                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Plattenepithelzellen</b><br><i>Clue cells</i>                                          | <b>Bakterien</b><br>Wenige oder fehlende Laktobazillen<br>Massenhaft anaerobe Bakterien<br>Bakterieller Biofilm |
| <b>Nichtepithelzellen</b><br>Leukozyten normal bzw.<br>wenig vorhanden                    | <b>Fremdzellen und Aliens</b><br><i>Trichomonas vaginalis</i><br><i>Candida sp.</i>                             |
| <b>Klinische Symptome:</b><br>Brennen, Dyspareunie, fischartig riechender Fluor vaginalis |                                                                                                                 |

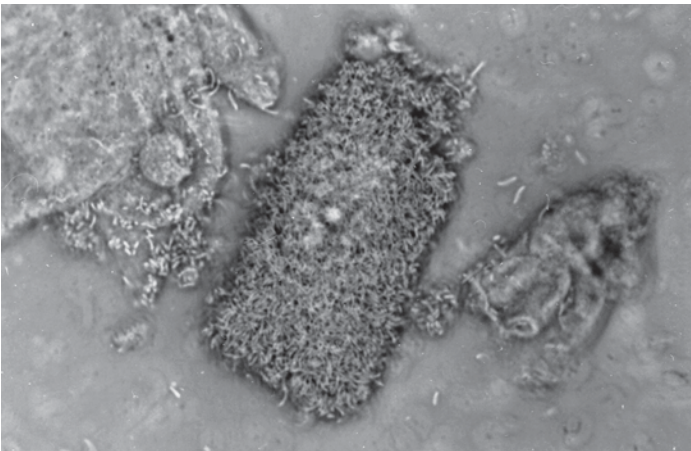
■ **Abb. 13.1** Nativpräparat: Vierfelderschema zur Beurteilung einer bakteriellen Vaginose



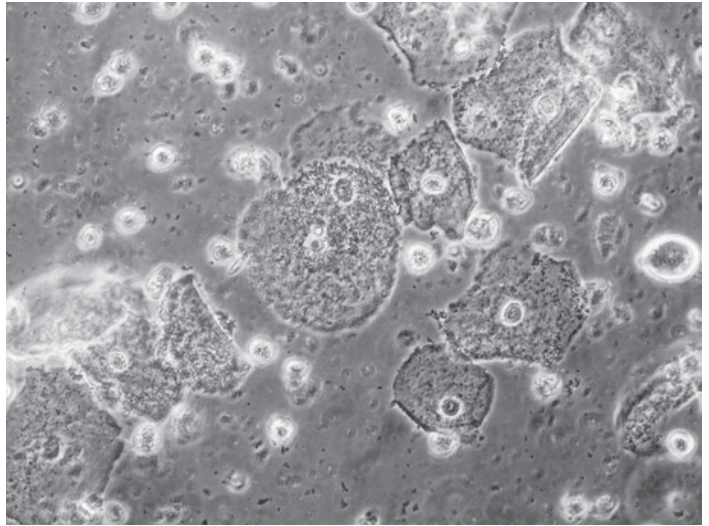
■ **Abb. 13.2** Superficial- und Intermediärzellen mit Biofilmbesiedlung und Mischflora



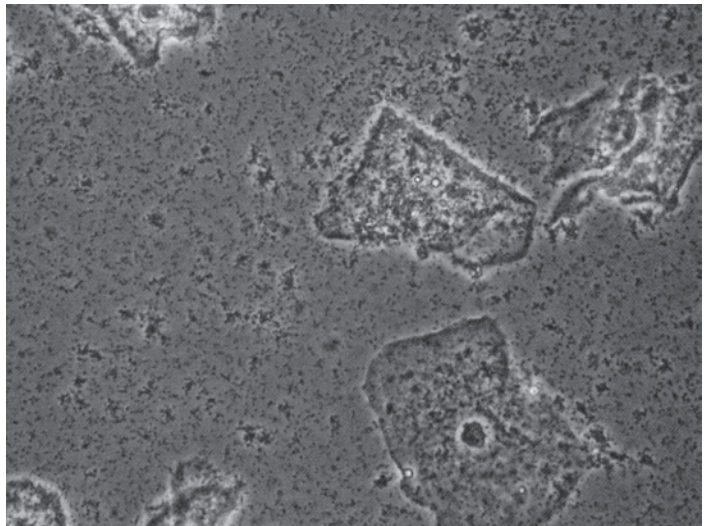
■ **Abb. 13.3** Intermediärzellen mit Biofilmbesiedlung (*clue cells*), geringe bakterielle Dichte der planktonischen Mischflora, vereinzelt Leukozyten



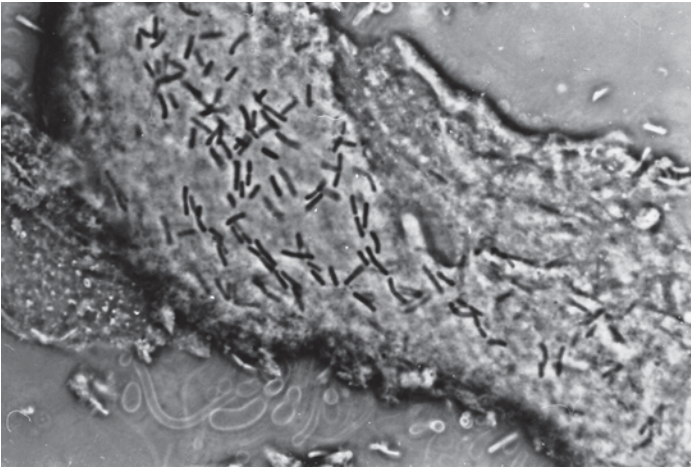
■ **Abb. 13.4** Dichter Biofilm, der pelzartig auf einer Superficialzelle haftet



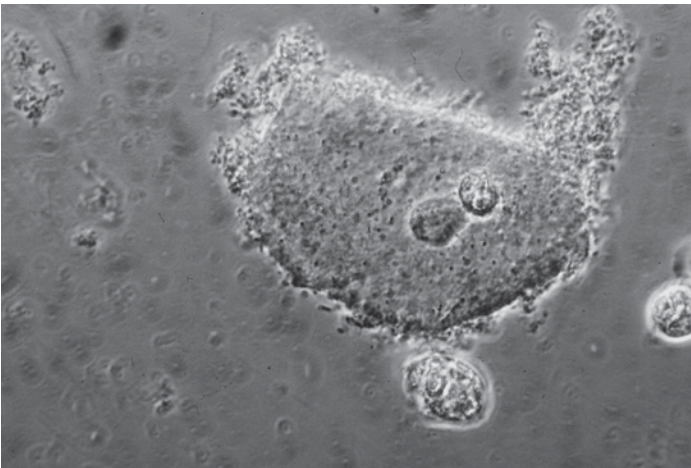
■ **Abb. 13.5** Superficial- und Intermediärzellen mit Biofilmbesiedlung, geringe bakterielle Dichte der planktonischen Mischflora, zunehmende Leukozyten



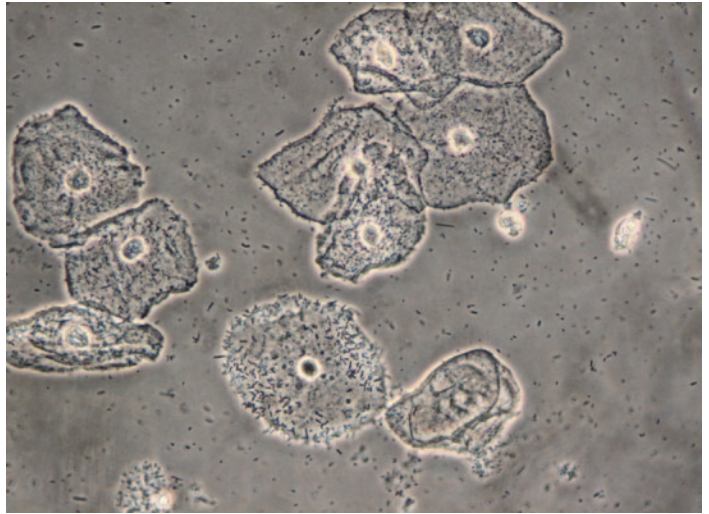
■ **Abb. 13.6** Hohe bakterielle Keimlast und fehlende Leukozyten bei bakterieller Vaginose, *clue cells*



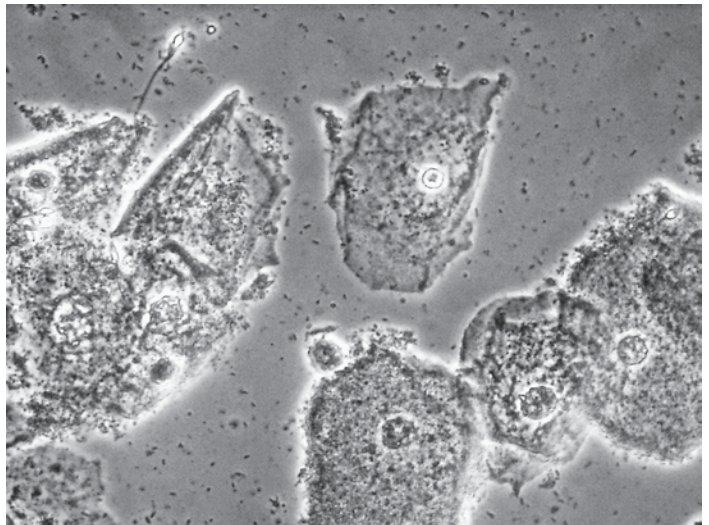
■ Abb. 13.7 Stäbchenbakterienablagerung auf einer Superficialzelle



■ Abb. 13.8 Superficialzellen mit Biofilmbesiedlung und clusterartiger Anlagerung von Bakterienhaufen



■ Abb. 13.9 Superficialzellen mit beginnender Biofilmbesiedlung (*clue cells*) bei Mischflora



■ Abb. 13.10 Superficialzellen mit Biofilmbesiedlung und Spermium, kaum Leukozyten

Phasenkontrast-Mikroskopie in der Frauenarztpraxis

Neumann, G.; Schäfer, A.; Mendling, W.

2014, X, 254 S. 271 Abb., 6 Abb. in Farbe., Hardcover

ISBN: 978-3-642-38309-0