



阴道分泌物检查

四川大学华西第二医院临床检验科 胡正强

hufly747@163.com

阴道分泌物检查

要点：

- ◆ 概述。
- ◆ 检查目的及内容。
- ◆ 标本采集和一般性状检查。
- ◆ 阴道清洁度检查。
- ◆ 常见阴道炎及其病原微生物学检查。
- ◆ 阴道微生态检查

阴道分泌物检查

一、概述： 阴道分泌物（Vaginal discharge, VS） 俗称“白带”（leucorrhea）。正常情况下女性阴道内寄生有大量乳酸杆菌，它可以利用阴道上皮细胞中的糖原而产生乳酸，使阴道的pH维持在3.8-4.5之间，从而抑制其它杂菌的繁殖，称为阴道的**自净作用**。

- 正常阴道分泌物含大量乳酸杆菌和鳞状上皮细胞。在长期进化过程中，通过物种之间的相互适应、自然选择，阴道正常菌群不同物种之间，阴道正常菌群与宿主之间，正常菌群、宿主与环境之间始终处于动态平衡状态，形成的一个相互依赖、相互制约的阴道微生态系统。
- 阴道微生态系统由：正常阴道解剖结构、周期性的内分泌变化、阴道局部免疫系统、各种阴道菌群组成。

- 在某些病理因素作用下，这种动态的微生态平衡受到破坏，外界病原微生物乘虚而入，引起各种阴道炎或阴道病。常见的有滴虫性阴道炎、假丝酵母菌外阴阴道病、细菌性阴道病，以及淋病、需氧菌性阴道炎、胞溶性阴道病等。

阴道分泌物检查

要点：

- ◆ 概述。
- ◆ 检查目的及内容。
- ◆ 标本采集和一般性状检查。
- ◆ 阴道清洁度检查。
- ◆ 常见阴道炎及其病原微生物学检查。
- ◆ 阴道微生态检查

阴道分泌物检查

二、检查目的及内容：

目的： 阴道分泌物是女性生殖系统分泌的液体，通过检查，可诊断女性生殖系统炎症、肿瘤、以及雌激素水平的判断。用显微镜观察阴道分泌物涂片，根据多视野观察到的白细胞（或脓细胞）、上皮细胞、乳酸杆菌，杂菌的多少，将阴道清洁度分成 I -IV 度，以反映阴道清洁程度。

- 内容**
- | | |
|--------------|--------------|
| 1 清洁度检查 | 5 胞溶性阴道病 |
| 2 滴虫性阴道炎 | 6 淋病 |
| 3 外阴阴道假丝酵母菌病 | 7 需氧菌性阴道炎 |
| 4 细菌性阴道病 | 8 生殖道沙眼衣原体感染 |

器材

阴道分泌物检查需要光学显微镜、载玻片、盖玻片

试剂

生理盐水

革兰染液

沙眼衣原体感染检测试剂盒

阴道分泌物检查

要点：

- ◆ 概述。
- ◆ 检查目的及内容。
- ◆ 标本采集和一般性状检查。
- ◆ 阴道清洁度检验。
- ◆ 常见阴道炎及其病原微生物学检查。
- ◆ 阴道微生态检查

三、标本采集和一般性状检查

(一) 标本采集

标本的采集注意事项（湿片法）

1. 医护人员
2. 标本采集前24h禁止性交、盆浴、阴道镜检查以及注意治疗药物的影响
3. 取材方法1：一般用盐水浸湿的棉拭子自阴道深部、穹后部及宫颈口擦拭，制成生理盐水涂片，及时送检。
4. 标本处理：生理盐水涂片。

(一)、标本采集

标本的采集注意事项 (革兰染色法)

1. 医护人员
2. 标本采集前24h禁止性交、盆浴、阴道镜检查以及注意治疗药物的影响
3. 取材方法2：用一次性采样拭子自阴道深部、穹后部及宫颈口擦拭，制成分泌物涂片，及时送检，实验室内革兰染色。
4. 标本处理：革兰染色。

(二) 一般性状检查

1. 外观

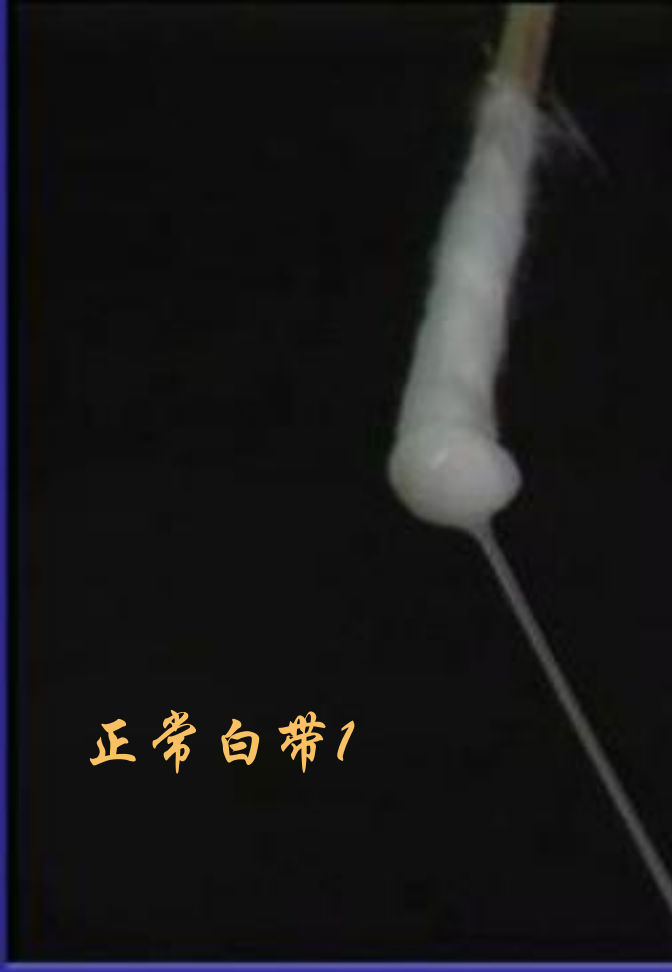
正常：白色的，透明或粘稠，无异味

异常：①脓性白带 ②豆腐渣样白带

③血性白带 ④泡沫样白带

⑤奶油状白带

2. pH 正常pH为3.8~4.4



正常白带1



正常白带2



脓性白带



血性白带



豆腐渣样白带



泡沫样白带



奶油样白带

阴道分泌物检查

要点：

- ◆ 概述。
- ◆ 检查目的及内容。
- ◆ 标本采集和一般性状检查。
- ◆ 阴道清洁度检查。
- ◆ 常见阴道炎及其病原微生物学检查。
- ◆ 阴道微生态检查

四、阴道清洁度检查

阴道分泌物清洁度分度

清洁度	阴道杆菌	球菌	上皮细胞	脓细胞或白细胞
I	++++	—	++++	0~5/HP
II	++	—	++	6~15/HP
III	+	++	+	15~30/HP
IV	—	++++	—	>30/HP

阴道清洁度的判定标准:

- I 度 镜下以阴道杆菌为主，并可见大量上皮细胞；
- II 度 有部分阴道杆菌，可见上皮细胞，有部分脓细胞和杂菌；
- III 度 只有少量阴道杆菌和上皮细胞，有大量脓细胞和其他杂菌
- IV 度 镜下无阴道杆菌，几乎全是脓细胞和大量杂菌。

I ~ II 为正常，III ~ IV 为异常

参考文献：王鸿利，主编。实验诊断学。北京：人民卫生出版社，2001，322.

阴道分泌物检查

要点：

- ◆ 概述。
- ◆ 检查目的及内容。
- ◆ 标本采集和一般性状检查。
- ◆ 阴道清洁度检查。
- ◆ 常见阴道炎及其病原微生物学检查。
- ◆ 阴道微生态检查

五、常见阴道炎及其病原微生物学检查

➤ 寄生虫检验

盐水涂片/革兰染色找阴道毛滴虫；

➤ 真菌检验

盐水涂片/革兰染色找真菌孢子、芽生孢子、假菌丝。

➤ 其他病原微生物检验

涂片染色、乳胶免疫实验、细菌培养鉴定等方法。

(一) 阴道毛滴虫 (TV)

【方法学评价】 湿片法 涂片染色法
 腹乳凝集试验 体外培养法

【参考值】 阴性

【临床意义】 阳性见于滴虫性阴道炎患者

(二) 真菌检查

【方法学评价】 湿片法、浓集法、培养法

【参考值】 阴性

【临床意义】 阳性见于外阴阴道假丝酵母菌病 (VVC)

滴虫性阴道炎 (TV)

滴虫1

滴虫性阴道炎

(trichomonas vaginitis) :

分泌物清洁度降低, pH
值升高, 呈稀脓性或泡
沫状; 镜检发现阴道毛
滴虫; 分泌物pH5.5-6.0。

滴虫2

外阴阴道假丝酵母菌病 (VVC)

特点：分泌物清洁度降低，pH4.0-4.7

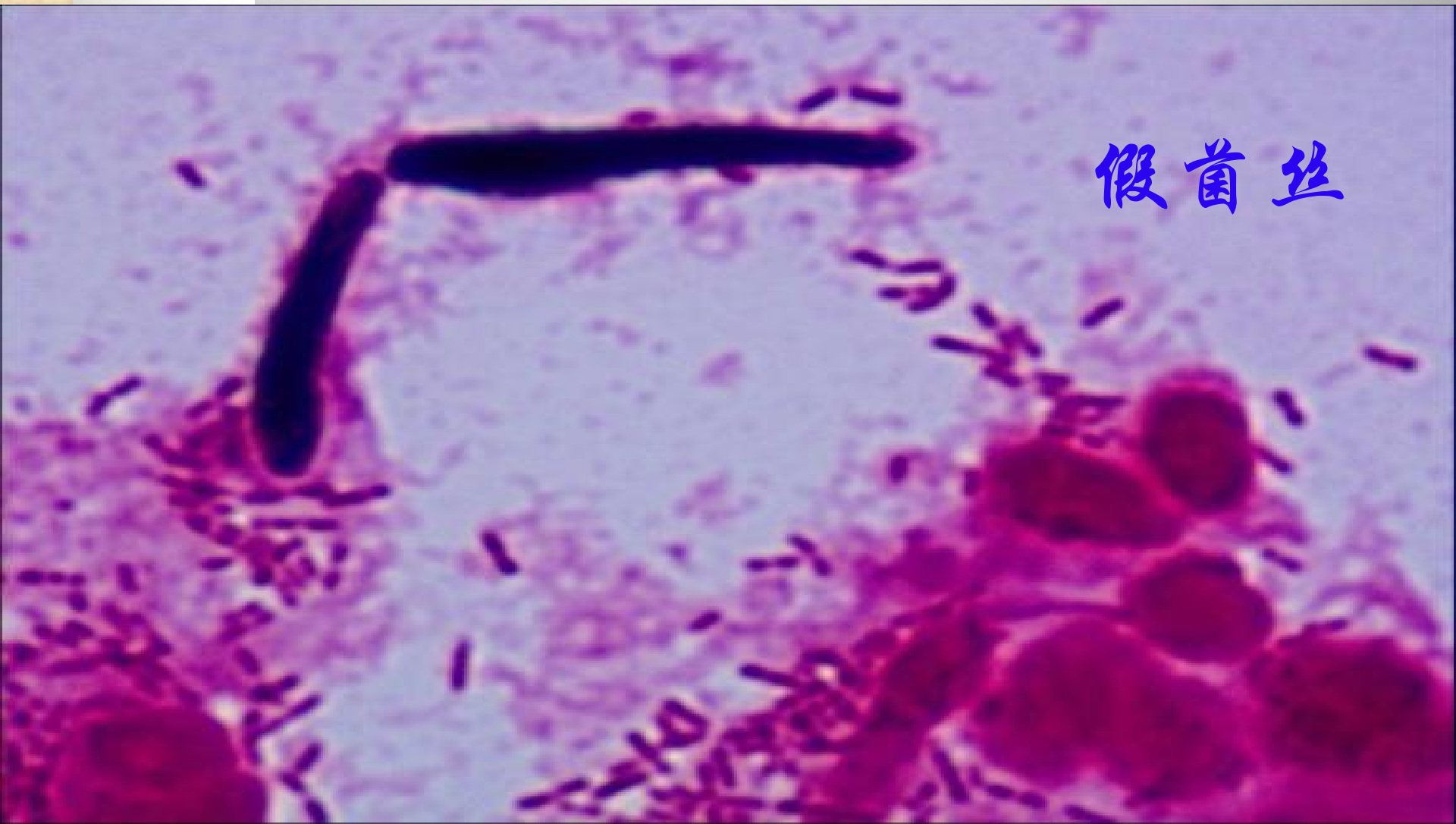
(通常 <4.5)；呈“豆腐渣”样；染色

镜检发现假丝酵母菌菌丝、芽生孢子和

孢子，常以查见芽生孢子和\或菌丝为假

丝酵母菌感染。

外阴阴道假丝酵母菌病 (VVC)



假菌丝

(三) 细菌性阴道病

■ 细菌性阴道病 (bacterial vaginosis, BV) 实验室检查特点:

- ① 分泌物增多, 呈稀薄均匀状或奶油状。
- ② 涂片发现线索细胞 (或比例 $> 20\%$) ;
- ③ 由加德纳菌等厌氧菌感染所致
- ④ 分泌物 $\text{pH} > 4.5$; 胺试验: 阳性
- ⑤ G染色: 乳酸杆菌减少或消失, 有大量的
 G^+ 或 G^- 的小杆菌。

【方法学评价】 湿片法、涂片染色法、Nugent评分法、唾液酸酶法、其他方法。

【参考值】 线索细胞: 未见; 唾液酸酶法: 阴性

Nugent评分: 0-3分阴性, 4-6分: BV中间型; 7-10分: BV

【临床意义】 阳性见于细菌性阴道病 (BV)

(三) 细菌性阴道病

细菌性阴道病 (bacterial vaginosis, BV) 临床诊断根据 (Amsel 标准: 满足① - ④中3个标准, 且必须含④) :

- ① 分泌物增多, 呈稀薄均匀状或奶油状;
- ② 分泌物pH>4.5;
- ③ 胺试验: 阳性;
- ④ 线索细胞 (clue cell) 阳性;
- ⑤ 乳酸杆菌减少, 加德纳菌和厌氧菌 (如普雷沃菌、类杆菌等) 增加。

(三) 细菌性阴道病

Nugent评分法：BV实验室诊断“金标准”：

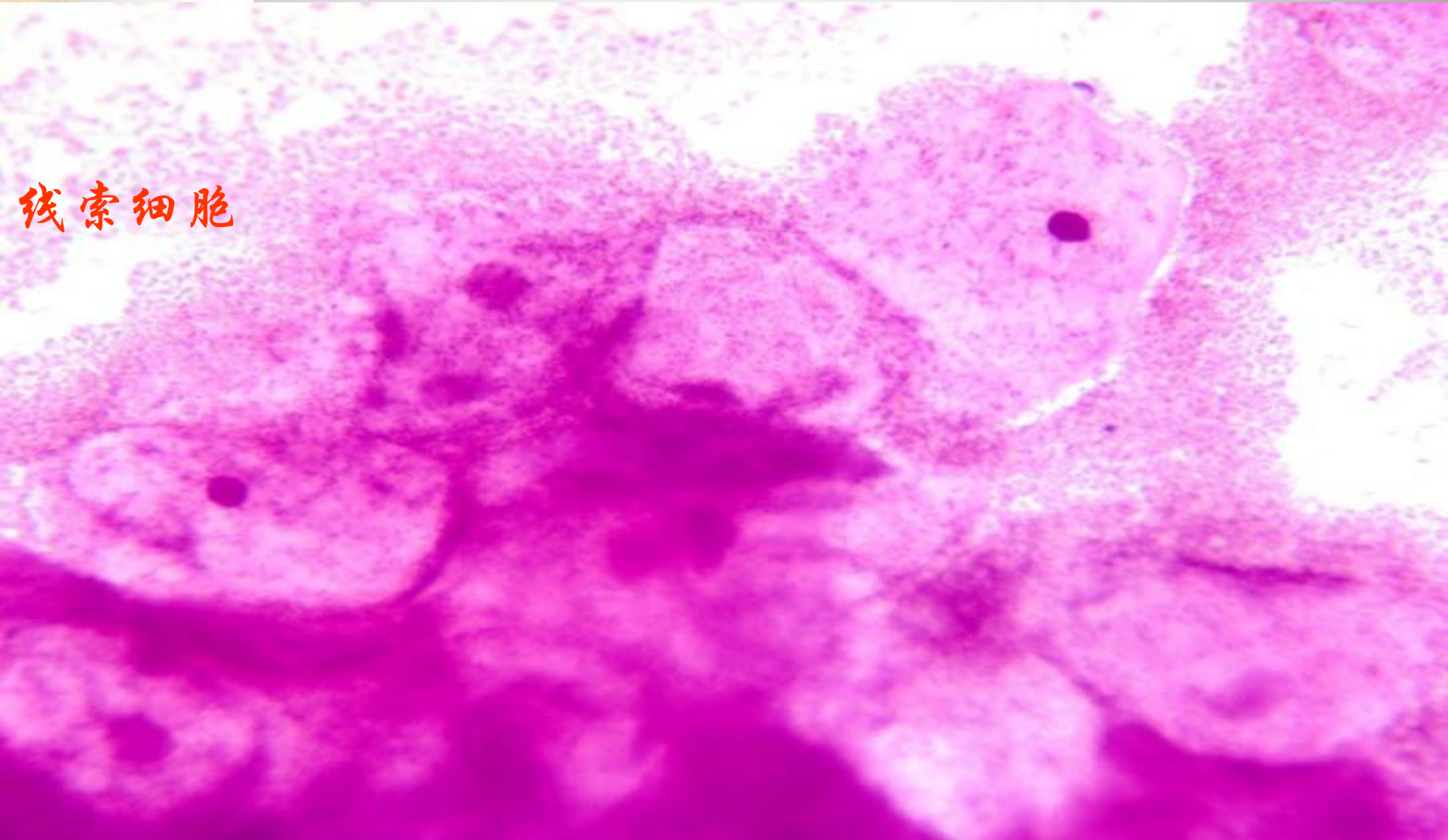
表3 阴道分泌物涂片Nugent积分系统^①

积分	乳杆菌	阴道加特纳菌和普类沃尔菌	动弯杆菌
0	>30/油镜	0	0
1	6-30/油镜	<1/油镜	1-5/油镜或<1/油镜
2	1-5/油镜	1-5/油镜	>30/油镜或6-30/油镜
3	<1/油镜	6-30/油镜	
4	0	>30/油镜	

注：①总积分=乳杆菌积分+阴道加特纳菌和普类沃尔菌积分+动弯杆菌积分。

②总积分0~3分为正常，4~6分为临界范围，7~10分可诊断BV。

(三) 细菌性阴道病



线索细胞

(四) 淋病 (Gonorrhea)

①是淋病奈瑟氏菌（简称淋球菌）引起的以泌尿生殖系统化脓性感染为主要表现的性传播疾病（STD）。；

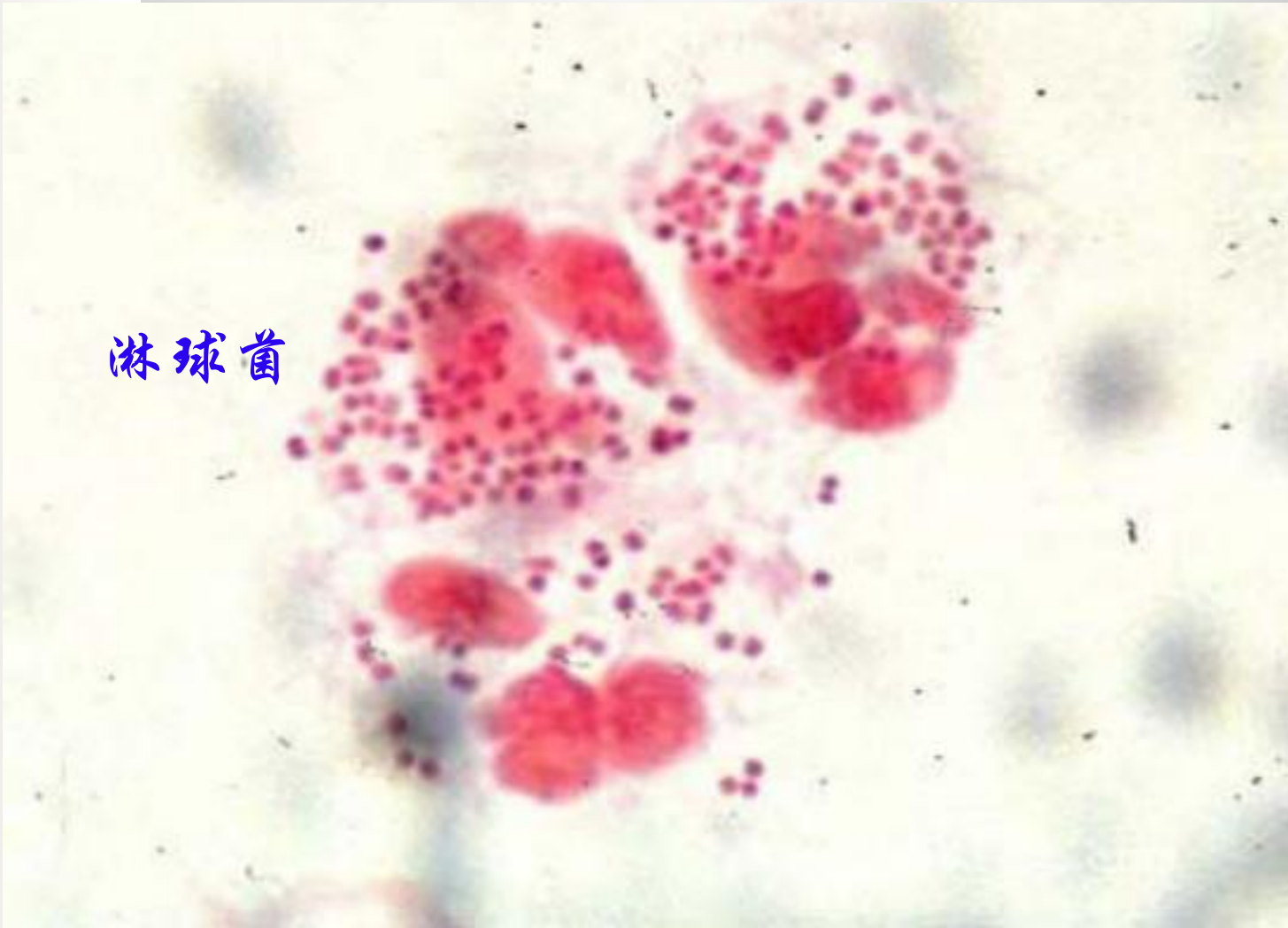
②累及：男性尿道、前列腺、精囊、附睾等；女性尿道、宫颈、尿道旁腺、前庭大腺、直肠等，以**宫颈炎**最为多见；幼女累及外阴阴道；新生儿累及眼结膜等。

③诊断：男性急性淋菌性尿道炎涂片检查有诊断意义；女性除涂片检查外，应进行淋球菌培养；

④阴道分泌物镜下特征：查见G-双球菌（肾形成双排列）；查见大量中性分叶核细胞；上皮细胞少；杂菌少。

(四) 淋病 (Gonorrhea)

淋球菌



淋病奈瑟菌检测

一 涂片镜检

1 检测目的

查找标本中白细胞内的革兰阴性双球菌，规范淋病奈瑟菌的涂片检测，保证检测结果的准确性。

2 标本采集

生殖道分泌物，无菌留取。

3 玻片的制备 (1) 取洁净载玻片，在磨砂的一面上编号

(2) 在生物安全柜内涂片、自然干燥或烤片后进行革兰染色及显微镜检查。

4 染色：经典革兰染色法。

5 镜检与结果报告

(1) 阳性：革兰染色显微镜下为革兰阴性双球菌，呈双肾形成双排列。

(2) 结果报告：细胞内/外查见革兰阴性双球菌。

6 参考范围：阴性

二 培养鉴定

对于高度怀疑为淋病奈瑟菌的标本，要采用细菌培养鉴定的方法进行确证。

微生物特性

淋病奈瑟菌为革兰阴性双肾样、坦面相邻，直径约0.6-1.5 μm ，无动力无芽孢，某些菌种形成荚膜。需要丰富营养，对脂肪酸敏感，在培养基中需加入淀粉。

需氧生长，CO₂和湿度刺激奈瑟菌生长，最适生长温度35-37℃氧化酶阳性，触酶阳性。抵抗力弱，对化学消毒剂敏感。

分离培养基鉴定

革兰阴性双球菌和氧化酶试验阳性是两个推测性鉴定指标。标本接种于巧克力平板上，放入5%CO₂培养箱中35℃孵育18-24小时。涂片染色观察菌体，革兰阴性双球菌形态，某些菌体可出现肿胀。使用API NH进行菌种鉴定。

药物敏感性试验

药物敏感试验选择药物为青霉素、头孢菌素、四环素、环丙沙星和壮观霉素。首选**青霉素**。近年来，由于淋病奈瑟菌耐药质粒转移，由介导的耐青霉素酶的淋病奈瑟菌临床上多见，该菌表现对青霉素和四环素耐药，对壮观霉素和三代头孢菌素、喹诺酮类敏感，强调临床试验室的药敏结果，以有助于合理用药。

检验结果分析与报告

淋病的早期和正确判断，具有医学和社会的重要意义，诊断报告必须慎重，对各种试验室诊断试验需要掌握其敏感性及特异性的程度，必须综合分析各种试验的结果，最后确定依赖于**分离培养和鉴定**。

质量控制

- 1 染色 需进行对照试验
- 2 取材 采样时拭子插入男性尿道3 c m处，女性插入宫颈3 c m处，避免阴道分泌物污染。
- 3 培养基及试剂应用质控菌株定期质控
- 4 每周至少一次用ATCC标准菌株对药敏试验进行质量控制，并应绘制质控图，标准菌株的菌液浓度应严格按CLSI的规定进行。
- 5 每天观察并记录培养箱温度，保证试验结果的准确性。

作好生物安全防护！



(五) 需氧菌性阴道炎 (Aerobic Vaginitis, A

①是由阴道乳杆菌减少，大肠埃希菌、弓状链球菌；金黄色葡萄球菌、粪肠球菌等需氧菌增多引起的阴道炎症；

②临床特点：2002年Donders正式提出了AV的诊断标准，并对AV特征进行描述：大量黄色、非鱼腥味的臭味分泌物、外阴瘙痒、性交不适、阴道黏膜充血，严重者有散在出血点或溃疡等。

需氧菌性阴道炎的诊断



1、湿片镜检诊断AV的标准-Donders

AV评分	LBG	白细胞数	中毒性白细胞所占比例	背景菌落	PBC所占比例
0	I 和 II _a	≤10/hpf	无或散在	不明显或溶胞性	无或<1%
1	II _b	>10/hpf和≤10/上皮细胞	≤50%的白细胞	大肠杆菌类的小杆菌	≤10%
2	III	>10/上皮细胞	>50%的白细胞	球菌样或呈链状	>10%

注：LBG (Lactobacillary grades)：乳杆菌分级 (I) 许多多形性乳杆菌，无其他细菌；(II_a) 混合菌群，但主要为乳杆菌；(II_b) 混合菌群，但乳杆菌比例明显减少，少于其它菌群；(III) 乳杆菌严重减少或缺失，其它细菌过度增长。hpf (high power field)：高倍视野。AV 评分<3分：无AV体征；AV 评分3—4分：轻度AV；AV 评分5~6分：中度AV；AV 评分>6分：重度AV。PBC(parabasal epitheliocytes)：基底旁上皮细胞。

Donders et al. Br J Obstet Gynaecol 2002;109: 1-10.

需氧菌性阴道炎的诊断

2、结合乳杆菌减少及功能学指标改变、如过氧化氢阳性，唾液酸酶阴性（与BV鉴别）， β -葡萄糖醛酸酶阳性和/或凝固酶阳性可诊断。

【方法学评价】 1、湿片法-Donders标准；2、涂片染色+功能学实验

【参考值】 *AV*评分<3分：*AV*阴性；3-4分：轻度*AV*；5-6分：中度*AV*；>6分：重度*AV*。 β -葡萄糖醛酸酶和凝固酶：阴性。

【临床意义】 两种诊断方法阳性可诊断需氧菌性阴道炎（*AV*）。

(六) 胞溶性阴道病 (Cytolytic vaginosis)

- 概念：由于阴道内乳杆菌不明原因过度生长，造成阴道鳞状上皮细胞溶解，引起外阴瘙痒、灼痛和性交痛等一系列临床症状的疾病。
- CV阴道微生态表现：
 - (1) 乳杆菌过量增多；乳杆菌可覆盖上皮细胞出现“假线索细胞”；
 - (2) 多量溶解的鳞状上皮细胞、破碎细胞质碎片、完整的上皮细胞裸核；
 - (3) pH 值3.5-4.5 (过酸)
 - (4) 过氧化氢 (-) (乳杆菌功能正常)
 - (5) WBC计数 通常<10/HP。

(六) 胞溶性阴道病 (Cytolytic vaginosis)

- 由于乳杆菌的过度生长，**黄体期**女性外阴瘙痒、灼痛和性交痛、白色干酪样阴道分泌物等一系列临床症状加重。
- CV临床表现与VVC相似，容易误诊，需要鉴别。

CV

- (1) 乳杆菌过量增多
- (2) 多量溶解的鳞状上皮细胞、细胞质碎片、裸核；
- (3) pH值3.5-4.5 (过酸)
- (4) 过氧化氢 (-)
- (5) WBC计数 通常<10/HP
- (6) 真菌芽生孢子、假菌丝等未见

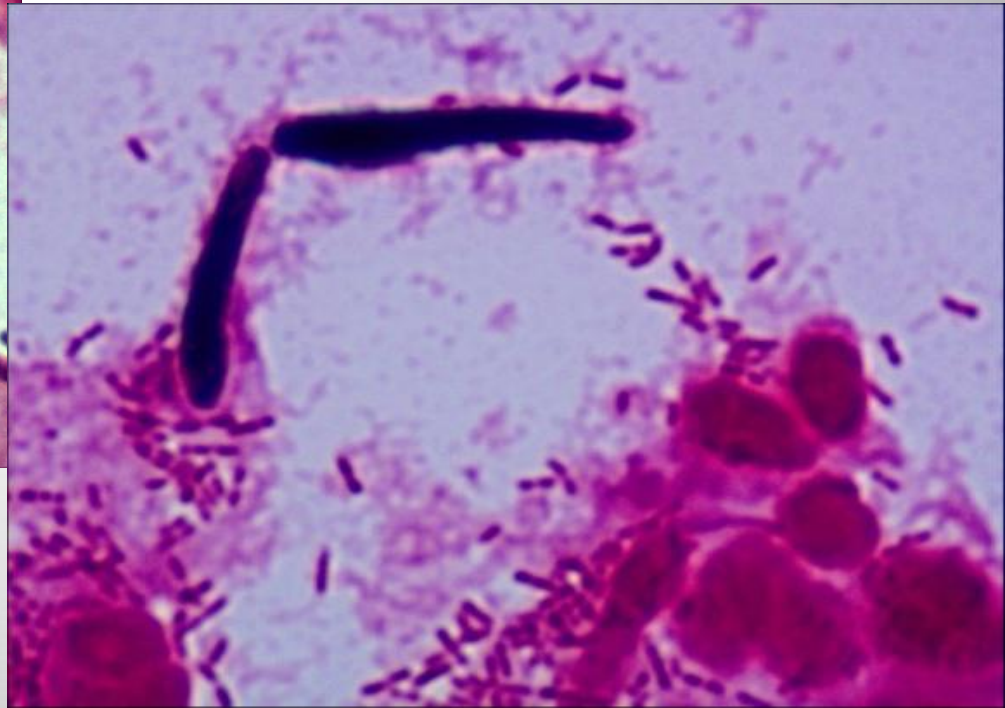
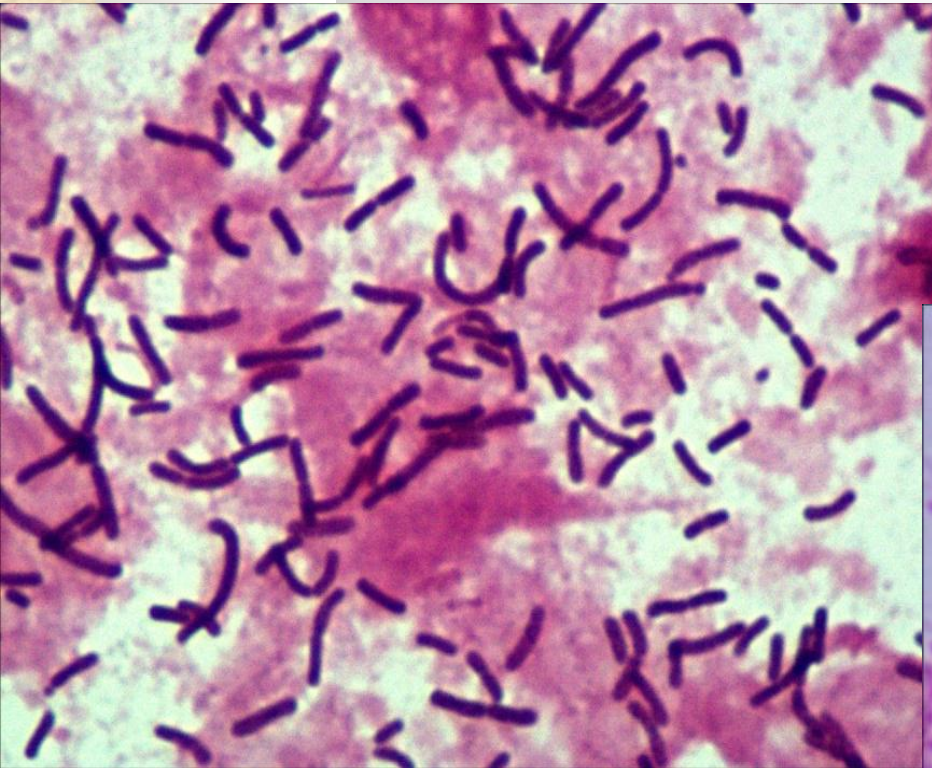
VVC

- 乳杆菌可以正常或减少
- 无
- 可正常或升高
- 过氧化氢一般 (+)
- 可正常或升高。

查见。

(六) 胞溶性阴道病 (Cytolytic vaginosis)

- CV临床表现与VVC相似，容易误诊，需要鉴别。



(七) 生殖道沙眼衣原体感染

(Genital Chlamydial Infections)



- 概念：指由沙眼衣原体引起的以泌尿生殖道部位炎症为主要表现的性传播疾病。
- 临床表现：女性主要发生宫颈炎和尿道炎。孕妇的生殖道沙眼衣原体感染可增加**早产**、**低出生体重**和**胎膜早破**的危险性。
- 检测方法：乳胶免疫层析法。
 - (1) 标本：女性宫颈拭子；男性尿液标本；
 - (2) 质量控制：严格遵守操作规程；试剂盒内的阳性对照（控制线）和阴性对照试验是检测结果正确的质量保证。

(七) 生殖道沙眼衣原体感染

(Genital Chlamydial Infections)



【方法学评价】 乳胶免疫层析法。

【参考值】 阴性

【临床意义】 阳性见于由沙眼衣原体引起的以泌尿生殖道部位炎症为主要表现的性传播疾病。

(一) 结果报告、质量控制和方法学评价



报告方式

首先报告阴道分泌物清洁度，其次报告所发现的病原微生物，真菌报告须分别报告孢子、芽生孢子和假菌丝。

质量控制（湿片法）

1. 阴道分泌物检查中最重要的是取材正确、及时送检；否则阴道毛滴虫会死亡。
2. 阴道毛滴虫活动的最适温度 $25\sim 42^{\circ}\text{C}$ ，递送标本时要注意保温。
3. 注意所用生理盐水应一周更换一次，避免污染干扰试验。

方法学评价

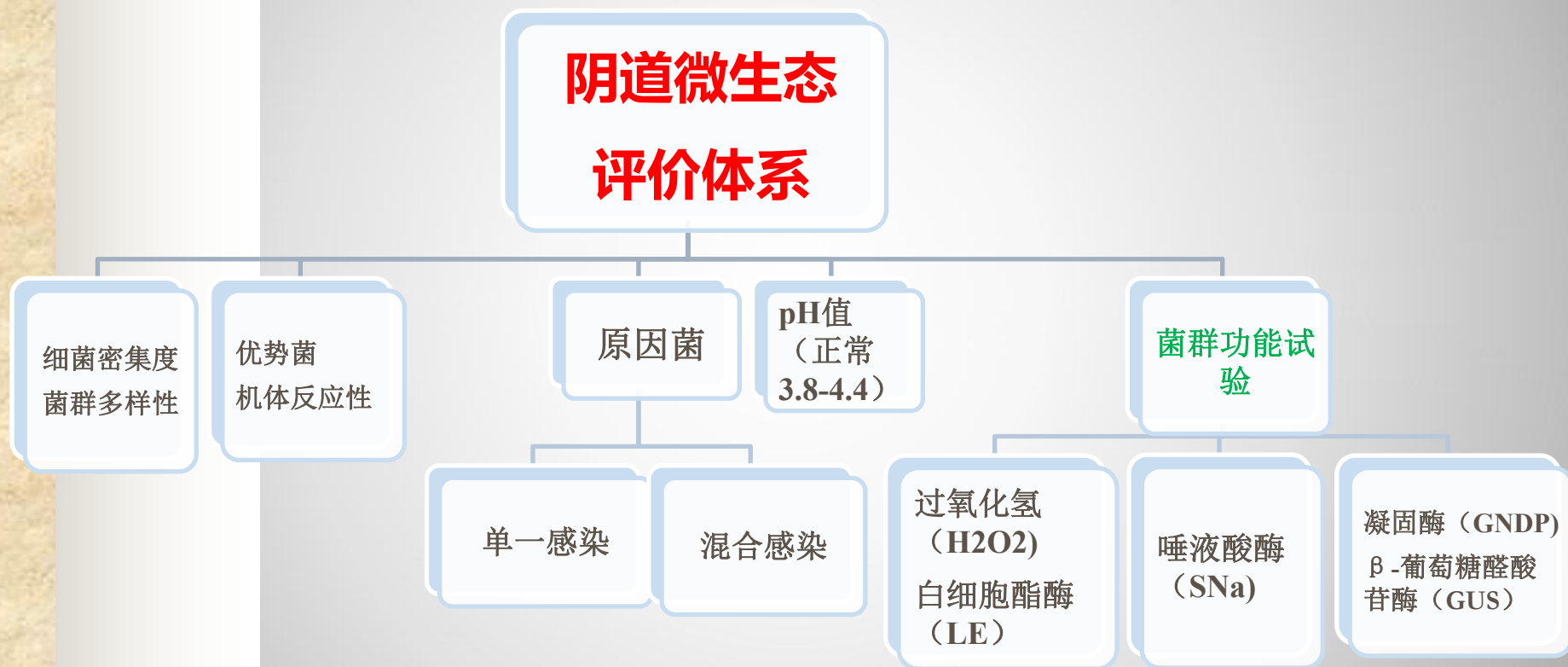
阴道分泌物湿片检查在多数医院为妇产科医师床旁试验，它保证了取材准确，送检及时，方便患者。参考值 I - II 度，无病原微生物。

阴道分泌物检查

要点：

- ◆ 概述。
- ◆ 检查目的及内容。
- ◆ 标本采集和一般性状检查。
- ◆ 阴道清洁度检查。
- ◆ 常见阴道炎及其病原微生物学检查。
- ◆ 阴道微生态检查

六 阴道微生态检查



六 阴道微生物态检查

细菌密集度

- ◆ 标本中细菌分布、排列的密集程度。
- ◆ 反映阴道菌群总生物量的多少。
- ◆ 分级：
 - 无 油镜下几乎没有细菌
 - I (1+) 油镜下每视野细菌数1-9个
 - II (2+) 油镜下每视野细菌数10-99个
 - III (3+) 油镜下每视野细菌数100-999个
 - IV (4+) 油镜下细菌聚集成团。

六 阴道微生态检查

菌群多样性

- ◆指某一菌群中所有细菌种类的多少
- ◆反映细菌处于微生境选择压力的大小
- ◆决定性参数：机体对菌群的机械性清除作用和酸度
- ◆多样性分级：
 - 无 油镜下没有菌种；
 - I (1+) 油镜下能辨别细菌1-3种；
 - II (2+) 油镜下能辨别细菌4-6种；
 - III (3+) 油镜下能辨别细菌7-10种；
 - IV (4+) 油镜下能辨别细菌11种以上。

六、阴道微生物生态检查

优势菌 指菌群中生物量或种群密度最大的细菌，很大程度上影响整个菌群的功能及其对宿主的病理生理意义。

机体反应性 指局部有无炎症反应，可在一定程度上反映菌群的致病性。

Nugent评分：总积分0~3分为正常，4~6分为临界范围，7~10分可诊断BV。

阴道pH值 即阴道酸碱度，正常育龄妇女阴道分泌物pH3.8-4.4。pH $\geq$ 4.5提示阴道菌群功能异常和微生物生态失调。

六、阴道微生态检查



原因菌

- ◆ 假丝酵母菌；
- ◆ 阴道毛滴虫；
- ◆ 革兰阴性双球菌；
- ◆ 加德纳菌、各种厌氧菌、动弯杆菌及支原体引起的混合感染（BV）。

六、阴道微生态检查

原因菌

- ◆ 需氧菌性阴道炎 (AV) 病原菌：需氧菌如大肠埃希菌、B族链球菌；金黄色葡萄球菌、粪肠球菌等。
- ◆ 过度生长的乳杆菌--引起胞溶性阴道病 (CV)

六、阴道微生物生态检查



细菌功能检查

- 阴道 pH 值—判断微生物生态失衡;
- 过氧化氢—乳杆菌功能;
- 白细胞酯酶—机体炎症反应;
- 唾液酸苷酶—BV诊断;
- β -葡萄糖醛酸酶和凝固酶—需氧菌性阴道炎(AV) 诊断;
- 乙酰氨基葡萄糖苷酶—VVC、TV等诊断。

六、阴道微生态检查



微生态失衡

- ◆ 微生态评价体系中密集度、多样性、优势菌、炎症反应、 pH 值和乳杆菌功能任一指标异常，即为微生态失衡。
- ◆ 生殖道感染的本质：阴道微生态失衡。
- ◆ 生殖道炎症：是不同微生物病理性协同作用的结果。

谢谢