

### 兽医病原菌琼脂稀释法 药物敏感性试验规范

Performance standards for antimicrobial dilution susceptibility tests  
for bacterial isolated from animals

2016-07-29 发布

2016-08-29 实施

---

山东省质量技术监督局 发布



## 前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由山东省畜牧业标准化技术委员会提出并归口。

本标准主要起草单位：山东省农业科学院畜牧兽医研究所。

本标准参与起草单位：华南农业大学、中国动物卫生与流行病学中心、青岛农业大学、山东农业大学、烟台益生种畜禽股份有限公司、山东民和牧业股份有限公司、山东春雪食品有限公司、山东亚太中慧集团有限公司、山东新希望六和集团有限公司、诸城外贸有限责任公司、山东和康源生物育种有限公司、山东得利斯食品股份有限公司、齐鲁动物保健品有限公司、青岛蔚蓝生物集团有限公司、山西沃德华兽生物技术有限公司。

本标准主要起草人：刘玉庆、李璐璐、骆延波、齐静、张庆、胡明、张印、刘健华、曲志娜、邹明、姜世金、郭龙宗、周东、薛冬玲、辛义升、张秀美、乔昌明、宋道利、郑乾坤、孔梅、刘西峰、杨宏伟。



# 兽医病原菌琼脂稀释法药物敏感性试验规范

## 1 范围

本标准规定了兽医实验室对三种动物源常见病原菌——大肠杆菌、沙门氏菌和葡萄球菌进行药物敏感性试验的术语和定义、病原菌的制备、质控菌的选择、抗菌药物的选择与测试浓度、接种物的制备、培养基的选择、琼脂平板的培养、结果记录与统计等方面的内容。

本标准适用于兽医临床实验室使用琼脂稀释法进行药物敏感性试验。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

CLSI标准VET01-A4：动物源细菌的药物敏感性试验指南和附表VET01-S2

CLSI标准M31-A3：动物源细菌的药物敏感性试验指南

CLSI标准M31-A2：动物源细菌的药物敏感性试验指南

CLSI标准M100-S17：抗微生物药物敏感性试验执行标准，第十七版信息增刊

CLSI标准M100-S20：抗微生物药物敏感性试验执行标准，第二十版信息增刊

CLSI标准M07-A9：需氧生长细菌稀释法抗菌药物敏感性试验方法；批准的标准—第九版

（注：CLSI为Clinical and Laboratory Standards Institute简称，临床与实验室标准协会）

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**最低抑菌浓度** Minimal inhibition concentration, MIC

在琼脂稀释法药物敏感性试验中，抗菌药物抑制病原菌生长形成肉眼可见的菌落的最低浓度。

### 3.2

**敏感** Susceptible, S

说明（除了其他特殊情况）单独应用某一抗菌药物，在正常推荐剂量下可以有效治疗抗菌谱内细菌引发的感染。

### 3.3

**中介** Intermediate, I

说明在体内药物生理性蓄积或者高剂量使用药物的情况下，单独使用某一抗菌药物可以治疗对应病原菌引起的感染；这一数值也指出了应该设立一个缓冲区域来避免较小的、不可控制的技术因素而引起的误差。

### 3.4

**抗药** Resistant, R

说明抗菌药物正常推荐剂量下，抗菌效果通常受到抑制和/或容易出现特殊的抗药机制，并且在临

床治疗的效果不可靠。

### 3.5

限制 Limited, L

目前该药物对山东省范围内菌株的MIC<sub>90</sub>，超出该值禁止使用；在R到L范围内选择MIC的浓度使用该药物。尽量选择MIC靠近R的抗菌药物使用。

## 4 仪器和试剂

### 4.1 仪器

96点阵药敏检测仪、电子分析天平（精度0.1mg）、高压灭菌锅、旋转混合仪、超净工作台、恒温震荡培养箱、电热恒温培养箱。

### 4.2 试剂

水解酪蛋白琼脂（MH琼脂，MHA）、水解酪蛋白肉汤（MH肉汤，MHB）、麦康凯琼脂、SS琼脂（Salmonella Shigella agar, SSA）、氯化钠（分析纯）。

## 5 药物敏感性试验中抗菌药物的选择

为了确保常规的药物敏感性试验的相关性和实用性，应当对试验药物的数量进行限制，包括国家允许的用于治疗 and 控制的某一类药物中的代表性药物（该类物质通常具有相同的抗菌谱），参照CLSI目前推荐的适用于试验及报告的品种目录，见附录A。

## 6 试验程序

### 6.1 病原菌的制备

应该尽量避免直接使用临床获得的某些样本进行药物敏感性试验，因为这些接种物的种类和数量大小难以控制。从感染的动物机体内分离的任一病原菌都应当首先在琼脂平板中进行培养并纯化，对分离菌株进行鉴定，然后选择典型的单菌落进行药物敏感性试验。

### 6.2 质控菌株

ATCC®25922通常适用于肠杆菌科细菌的药物敏感性试验，ATCC®29213则适用于葡萄球菌的药物敏感性试验。

### 6.3 抗菌药物

药物的选择应遵循上面所述的一些原则，同时兼顾每个试验的独特需求，酌情增减药物的种类和数量。测试的抗菌药物的浓度至少应该包括CLSI推荐的质控范围和折点、限制值，如以折点R为中心的系列倍比稀释，必要时参考附录D，增加到L，但不要突破L。

抗菌药物应该直接从中国兽医药品监察所或药物生产企业购买，按照标签中规定的条件进行储藏。同时遵循药物标签中的效价（包括药物的纯度、水分含量和盐/离子组分等），使用合适的溶剂和稀释液制备药物的储备液。见附录B。制备的抗菌药物储备液的浓度至少应达到1024 μg/mL或者达到最高测试浓度的10倍以上，以较高者为准。

所有的抗菌药物均要检测其标准物质的活性单位，以进行含量的测定。如盐酸恩诺沙星要折算成恩

诺沙星，活性分数为 $359.35/395.85=0.91$ ；分析纯度（通过HPLC法）：99.8%；检测的含水量（通过Karl Fischer分析）：12.1%（w/w）；通过以上数据计算：

效价 $P=(\text{活性分数}) \times (\text{分析纯度}) \times (1-\text{含水量})=(998) \times (0.91) \times (1-0.121)=877 \mu\text{g}/\text{mg}$ 或者87.7%

以下两个公式可以用来计算配置标准溶液所需的粉剂质量或所需的稀释液体积：

$$M(\text{mg}) = \frac{V(\text{mL}) \times C(\mu\text{g}/\text{mL})}{P(\mu\text{g}/\text{m})} \quad (1) \text{ 或者}$$

$$V(\text{mL}) = \frac{M(\text{mg}) \times P(\mu\text{g}/\text{m})}{C(\mu\text{g}/\text{mL})} \quad (2)$$

其中，M为药物质量，V为药物溶液体积，C为药物溶液浓度，P为药物效价。

抗菌药物粉剂应该采用国家法定度量组织规范的称重法校准的分析天平上称量。如果可能，应称量超过100 mg的粉剂。建议准确称量超过所需量的抗菌药物，并且根据上述公式计算所需的稀释液体积，以获得上述公式（2）所描述的终浓度溶液。

例如：采用效价为 $750 \mu\text{g}/\text{mg}$ 的抗菌药物粉末，配制100 mL 浓度为 $1280 \mu\text{g}/\text{mL}$ 抗菌药物储备原液，应精确称量170~200 mg的药物粉剂。如果实际重量为182.6 mg，所需稀释液的容量则由公式（2）进行计算。

在药物储备液配制完毕后，进行质控菌株的质控试验。只有当测试结果在质控范围之内时，配制的药物储备液才能在随后的药物敏感性试验中使用。见附录C。

#### 6.4 接种物

从生长18-24h的琼脂平板（有营养、无选择性的培养基，如血琼脂平板、MHA）上挑取典型单菌落，在EP管中用1mL无菌生理盐水制备菌悬液接种物。然后用无菌生理盐水调节菌悬液的浑浊度，使其符合0.5麦氏浊度的标准，约 $10^8$ - $10^9$ cfu/mL。

#### 6.5 培养基

推荐使用MHA进行琼脂稀释法试验。

#### 6.6 标准稀释方案

将1份药物溶液加入到9份液体琼脂培养基中。例如，从储备液浓度 $5120 \mu\text{g}/\text{mL}$ 开始用灭菌稀释液倍比稀释，至最低药物浓度。5 mL的抗菌药物稀释液加入45 mL熔融后的 $45-50 \text{ }^\circ\text{C}$ 琼脂中（1:10），得到终浓度 $512 \mu\text{g}/\text{mL}$ 。

#### 6.7 96点阵培养板的制备与接种

6.7.1 96点阵药敏检测仪由96点阵接种器、96孔板、药物琼脂培养板、培养板拍照系统、图像转换和统计软件（ASTScreen 1.0）组成。前三者均需高压灭菌，在超净工作台中操作。也可以用牙签、多点接种器等其他接种装置，确保接种量均匀即可。

6.7.2 96点阵培养板制备。在水浴冷却至 $45-50 \text{ }^\circ\text{C}$ 的熔融培养基45mL中，加入适当浓度的抗菌药物稀释液5mL。充分混匀，在琼脂凝固前尽快向水平放置的96点阵培养板中倾倒。室温下琼脂凝固后，可立即使用该培养板，或者 $2-8 \text{ }^\circ\text{C}$ 密封储存，至多可以保存5d，储存的培养板使用前必须恢复至室温。通常 $\beta$ -内酰胺类和四环素类药物容易失效，应立即使用。

6.7.3 接种物制备。将盛有制备好菌液的试管按顺序在试管架上排开，将每份菌液转移至与96点阵接

种器相匹配的96孔板的小孔里，并依次记录好接种顺序。标记好接种的培养板的顺序。

6.7.4 96点阵接种。接种前确保培养板琼脂表面的干燥，必要时可将培养板盖微开置于超净台中。用96点阵接种器插入96孔板各孔中，一次性将接种物转种至培养板琼脂表面。首先接种不含药物的琼脂培养板，然后从低浓度开始接种递增药物浓度的培养板，最后接种第2个不含药物的琼脂培养板，以确保接种过程中没有污染或药物残留。

6.7.5 培养。将接种过的琼脂培养板置于室温下，至接种点的液体完全吸收至琼脂中，随后将琼脂培养板倒置于培养箱中进行培养。大肠杆菌、沙门氏菌和葡萄球菌，均需在 $35\pm 2^{\circ}\text{C}$ 的空气环境中培养16-20h。

## 6.8 终点的判读

在接种点形成菌落则表明该药物的该浓度不能抑制该菌株生长。可以肉眼判定，比较各个浓度上菌落形成与否，确定MIC值；也可以将琼脂培养板置于拍照系统内，按照软件要求注明细菌来源、细菌种类、接种药物的名称和浓度等相关信息，然后拍照，在电脑上运行图像转换和统计软件，将图像转换为MIC值。

检查传代培养物的纯度。如果在较低浓度没有菌落形成但是在较高浓度有菌落形成时，应重复此试验。

## 7 药物敏感性试验结果统计

琼脂稀释法的结果，应以具体的MIC数值（ $\mu\text{g}/\text{mL}$ 或 $\text{mg}/\text{L}$ ）表示。由该软件可以准确得到采集菌株对抗菌药物的MIC及其频率分布、敏感率或抗药率、 $\text{MIC}_{50}$ 和 $\text{MIC}_{90}$ 等数值，避免由于操作人员的主观因素而引起的差异。

药物敏感性试验结束后，要及时将不同年份、地区、动物采集的不同细菌的药敏结果进行电子归档，同时将药物敏感性试验结果及时反馈给采样地区的相关负责人，可根据药物敏感性试验结果及时建议使用抗菌药物种类和浓度。

## 8 药物敏感性判定标准与限制值

采用CLSI兽医药物敏感性试验折点值（附录D和附录E）作为流行病学调查判定标准，判定细菌对特定药物是敏感（S）、中介（I）或抗药（R），便于不同国家和区域横向比较抗药性水平。

参考附录D和附录E中动态监测的山东省菌株 $\text{MIC}_{90}$ 作为临床用药的最高限制值，不得突破，鼓励使用MIC靠近R的相对敏感的抗菌药物，采用相当于MIC的临床剂量。

附录D、E定期根据山东省动物源病原菌抗药性监测网数据更新，当较为统一地采用相对敏感的抗菌药物时，其他未用抗菌药物抗药性得以降低，循环应用，逐步使所有抗菌药物抗药性回落，定期修订限制值L。最终促使抗药性回复到CLSI标准水平，执行与CLSI相应的标准。

附 录 A  
(资料性附录)

可作为兽医微生物实验室常规检测的抗菌药物目录

	猪	牛 <sup>a</sup>	牛乳房炎 <sup>b</sup>	禽 <sup>c</sup>
A 组—具有兽医专有解释标准的首选试验与常规报告的药物	氨苄西林 <sup>e</sup> 头孢噻呋 恩诺沙星 氟苯尼考 四环素 <sup>f</sup> 泰妙菌素 替米考星	头孢噻呋 达氟沙星 恩诺沙星 氟苯尼考 青霉素 <sup>g</sup> 大观霉素 四环素 <sup>e</sup> 替米考星	头孢噻呋	恩诺沙星
B 组—CLSI 认可的医学解释标准的首选试验、选择性报告的药物	红霉素 庆大霉素 青霉素 磺胺类	氨苄西林 <sup>d</sup> 红霉素 磺胺类	氨苄西林 <sup>d</sup> 红霉素 青霉素 四环素 <sup>e</sup>	红霉素 庆大霉素 青霉素 大观霉素 磺胺类 四环素 <sup>e</sup> 甲氧苄啶-磺胺 甲噁唑 <sup>f</sup>
<p><b>注：</b>选择最适试验和选择报告的抗菌药物之前，每个兽医实验室都应咨询药剂师和兽医。A组、B组均为政府允许用于所示动物疾病的药物。实验室有责任确保药物按照所批准的用途，合理地用于各种动物类型。</p>				
<p><sup>a</sup> 不包括山羊和绵羊。  <sup>b</sup> 仅以乳房内注射的方法用于泌乳期母牛。  <sup>c</sup> 包括鸡和鸭。  <sup>d</sup> 氨苄西林的敏感性结果可以用来推测阿莫西林的敏感性。  <sup>e</sup> 四环素的敏感性结果可以用来预测金霉素和土霉素的敏感性。  <sup>f</sup> 甲氧苄啶-磺胺甲噁唑的结果可用来预测含有甲氧苄啶的磺胺类药物的敏感性。  <sup>g</sup> 这种药物的解释标准是基于标签外用药的方式得到。</p>				

附 录 B  
(资料性附录)

抗菌药物储备液所需的溶剂和稀释剂

抗菌药物	溶剂 <sup>a</sup>	稀释剂 <sup>a</sup>
阿莫西林-克拉维酸	磷酸盐缓冲液, pH 6.0, 0.1 mol/L	磷酸盐缓冲液, pH 6.0, 0.1 mol/L
氨苄西林	磷酸盐缓冲液, pH 8.0, 0.1 mol/L	磷酸盐缓冲液, pH 6.0, 0.1 mol/L
头孢噻吩钠	水	水
硫酸庆大霉素	水	水
硫酸卡那霉素	水	水
盐酸四环素	水	水
盐酸多西环素	水	水
红霉素 <sup>b</sup> 、氟苯尼考、替米考星 <sup>c</sup>	95% 乙醇	水
恩诺沙星	1/2 体积的水, 后逐滴加入 1 mol/L NaOH 至最终溶解	水
乳酸(盐酸)环丙沙星	水	水
磺胺类	1/2 体积的热水和最小浓度为 2.5 mol/L NaOH 至溶解	水
甲氧苄啶	0.05 N (0.05 mol/L) 乳酸 <sup>b</sup> 或 盐酸, <sup>b</sup> 终体积的 10%	水 (或许需加热)
乙酰甲喹	丙二醇	水

**注:** 如有需要, 可将这些溶剂和稀释液用水或肉汤进一步稀释。

<sup>a</sup> 若有必要, 可使用水或肉汤进行进一步稀释。

<sup>b</sup> 可使用醋酸作为溶剂: 加入 1/2 体积的水, 然后逐滴加入醋酸至最终溶解, 不能超过 2.5 μL/mL。

<sup>c</sup> 替米考星也可以使用二甲基亚砜 (DMSO) 作为溶剂。

附 录 C  
(资料性附录)

稀释法药物敏感性试验质控菌株的允许范围

药物	大肠埃希氏菌 ATCC <sup>®</sup> 25922 μg/mL	金黄色葡萄球菌 ATCC <sup>®</sup> 29213 μg/mL
氨苄西林	2-8	0.5-2
阿莫西林-克拉维酸	2/1-8/4	0.12/0.06-0.5/0.25
头孢噻吩	0.25-1	0.25-1
庆大霉素	0.25-1	0.12-1
卡那霉素	1-4	1-4
四环素	0.5-2	0.12-1
多西环素	0.5-2	0.12-0.5
氟苯尼考	2-8	2-8
甲氧苄啶-磺胺甲噁唑	≤0.5/9.5	≤0.5/9.5
甲氧苄啶	0.5-2	1-4
恩诺沙星	0.008-0.03	0.03-0.125
环丙沙星	0.004-0.015	0.12-0.5
红霉素	----	0.25-1
替米考星	----	1-4
乙酰甲喹 <sup>a</sup>	1-4	----
<sup>a</sup> 由于 CLSI 中缺乏乙酰甲喹的质控菌株的允许范围，因此本表格中乙酰甲喹的质控菌株的允许范围是本实验室参照 CLSI 中质控菌株的相关要求进行试验后得出的数据，仅供参考。		

附 录 D  
(资料性附录)

肠杆菌药物敏感性试验判定标准和限制值

肠杆菌	抗菌药物	β-内酰胺类			氨基糖苷类		四环素类		酰胺醇类	磺胺类									喹诺酮类		喹啉类
		氨苄西林 <sup>a</sup>	阿莫西林-克拉维酸 <sup>a</sup>	头孢噻吩 <sup>d</sup>	庆大霉素 <sup>a</sup>	卡那霉素 <sup>a</sup>	四环素 <sup>a</sup>	多西环素 <sup>b</sup>	氟苯尼考	磺胺二甲嘧啶 <sup>a</sup>	磺胺对甲氧嘧啶 <sup>a</sup>	磺胺间甲氧嘧啶 <sup>a</sup>	磺胺氯达嗪 <sup>a</sup>	磺胺喹噁啉 <sup>a</sup>	磺胺嘧啶 <sup>a</sup>	磺胺氯吡嗪 <sup>a</sup>	甲氧苄啶-磺胺甲噁唑 <sup>a</sup>	甲氧苄啶 <sup>c</sup>	恩诺沙星 <sup>a</sup>	环丙沙星 <sup>b</sup>	乙酰甲喹
流行病学判定折点值	CLSI-S	≤8	≤8/4	≤2	≤4	≤16	≤4	≤4	≤8	≤256	≤256	≤256	≤256	≤256	≤256	≤256	≤2/38	≤8	≤0.25	≤1	-
	CLSI-R	≥32	≥32/16	≥8	≥16	≥64	≥16	≥16	≥16	≥512	≥512	≥512	≥512	≥512	≥512	≥512	≥4/76	≥16	≥2	≥4	-
山东省菌株 MIC 频率分布。粗体数字为目前菌株的 MIC <sub>90</sub> ，作为限制值 L，是临床用药的最高限制值。	0.003125	0	0	0	0	-	0	0	0	-	-	0	0	-	-	-	0	-	0	3	0
	0.00625	0	0	0	0	-	0	0	0	-	-	0	0	-	-	-	0	-	0	0	0
	0.125	0	1	0	0	-	0	0	0	-	-	0	0	-	-	-	0	-	0	37	0
	0.25	0	1	0	0	-	0	0	0	-	-	0	0	-	-	-	0	-	0	28	0
	0.5	1	1	35	17	-	0	2	2	-	-	0	0	-	-	-	0	-	6	402	0
	1	0	2	367	206	-	0	7	0	-	-	0	0	-	-	-	7	-	5	86	6
	2	4	38	66	381	-	1	31	9	-	-	0	0	-	-	-	14	-	7	103	3
	4	58	301	123	230	-	2	109	76	-	-	0	0	-	-	-	17	-	16	141	38
	8	25	31	147	101	-	5	298	226	-	-	1	0	-	-	-	37	-	38	239	89
	16	47	91	103	156	-	9	268	144	-	-	0	0	-	-	-	188	-	<b>507</b>	391	263
	32	58	69	33	108	-	33	529	304	-	-	2	214	-	-	-	168	-	0	391	64
64	30	193	559	157	-	85	507	133	-	-	0	131	-	-	-	<b>51</b>	-	0	135	315	
128	56	72	274	364	-	189	553	170	-	-	30	36	-	-	-	34	-	0	178	94	

肠杆菌药物敏感性试验判定标准和限制值（续表）

肠杆菌	抗菌药物	β-内酰胺类			氨基糖苷类		四环素类		酰胺醇类	磺胺类									喹诺酮类		喹啉类	
		氨苄西林 <sup>a</sup>	阿莫西林-克拉维酸 <sup>a</sup>	头孢噻吩 <sup>d</sup>	庆大霉素 <sup>a</sup>	卡那霉素 <sup>a</sup>	四环素 <sup>a</sup>	多西环素 <sup>b</sup>	氟苯尼考	磺胺二甲嘧啶 <sup>a</sup>	磺胺对甲氧嘧啶 <sup>a</sup>	磺胺间甲氧嘧啶 <sup>a</sup>	磺胺氯达嗪 <sup>a</sup>	磺胺喹噁啉 <sup>a</sup>	磺胺嘧啶 <sup>a</sup>	磺胺氯吡嗪 <sup>a</sup>	甲氧苄啶-磺胺甲噁唑 <sup>a</sup>	甲氧苄啶 <sup>c</sup>	恩诺沙星 <sup>a</sup>	环丙沙星 <sup>b</sup>	乙酰甲喹	
鼓励选择的药物及其更靠近R的MIC浓度。	256	252	228	<b>114</b>	<b>18</b>	-	<b>36</b>	<b>18</b>	828	-	-	3	65	-	-	-	0	-	0	100	105	
	512	1301	<b>90</b>	6	48	-	0	10	<b>172</b>	-	-	2	65	-	-	-	0	-	0	320	232	
	1024	<b>39</b>	28	1	50	-	0	0	57	-	-	<b>3</b>	<b>349</b>	-	-	-	0	-	0	<b>169</b>	<b>68</b>	
	2048	10	27	0	4	-	0	0	0	-	-	3	0	-	-	-	0	-	0	0	67	
	4096	872	8	0	0	-	0	0	0	-	-	11	0	-	-	-	0	-	0	905	0	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	244	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<sup>a</sup> 动物源细菌的药物敏感性试验指南（M31-A3，2008年）。 <sup>b</sup> 抗微生物药物敏感性试验执行标准，第十七版信息增刊（M100-S17）（2007年）。 <sup>c</sup> 抗微生物药物敏感性试验执行标准，第二十版信息增刊（M100-S20）（2010年）。 <sup>d</sup> 动物源细菌的药物敏感性试验指南（M31-A2，2012年）。																						

附录 E  
(资料性附录)

葡萄球菌药物敏感性试验判定标准和限制值

葡萄球菌	抗菌药物	β-内酰胺类			氨基糖苷类		四环素类		酰胺醇类	磺胺类								喹诺酮类		大环内酯类			
		氨苄西林 <sup>a</sup>	阿莫西林-克拉维酸 <sup>a</sup>	头孢噻吩 <sup>a</sup>	庆大霉素 <sup>a</sup>	卡那霉素 <sup>a</sup>	四环素 <sup>a</sup>	多西环素 <sup>b</sup>		氟苯尼考	磺胺二甲嘧啶 <sup>a</sup>	磺胺对甲氧嘧啶 <sup>a</sup>	磺胺间甲氧嘧啶 <sup>a</sup>	磺胺氯达嗪钠 <sup>a</sup>	磺胺喹噁啉 <sup>a</sup>	磺胺嘧啶 <sup>a</sup>	磺胺氯吡嗪钠 <sup>a</sup>	甲氧苄啶-磺胺甲噁唑 <sup>a</sup>	甲氧苄啶 <sup>b</sup>		恩诺沙星	环丙沙星 <sup>b</sup>	乙酰甲喹
流行病学判定折点值	CLSI-S	≤0.25	≤4/2	≤4	≤4	≤16	≤4	≤4	≤4	≤256	≤256	≤256	≤256	≤256	≤256	≤256	≤2/38	≤8	≤0.5	≤1	-	≤0.5	≤8
	CLSI-R	≥0.5	≥8/4	≥16	≥16	≥64	≥16	≥16	≥16	≥512	≥512	≥512	≥512	≥512	≥512	≥512	≥4/76	≥16	≥4	≥4	-	≥8	≥32
山东省菌株 MIC 频率分布。 粗体数字为目前菌株的 MIC <sub>90</sub> , 作为限制值 L, 是临床用药的最高限制值。 鼓励选择相对敏感的药物及其更靠近 R 的 MIC 浓度。	0.003125	3	-	-	7	-	-	5	0	-	-	-	-	-	-	0	-	-	2	0	-	-	
	0.00625	7	-	-	1	-	-	2	0	-	-	-	-	-	-	0	-	-	0	0	-	-	
	0.125	0	-	-	9	-	-	1	0	-	-	-	-	-	-	0	-	-	5	0	-	-	
	0.25	0	-	-	1	-	-	6	0	-	-	-	-	-	-	0	-	-	4	0	-	-	
	0.5	4	-	-	8	-	-	5	0	-	-	-	-	-	-	0	-	-	8	0	-	-	
	1	11	-	-	10	-	-	7	3	-	-	-	-	-	-	0	-	-	28	0	-	-	
	2	2	-	-	22	-	-	2	12	-	-	-	-	-	-	0	-	-	47	0	-	-	
	4	4	-	-	12	-	-	9	5	-	-	-	-	-	-	4	-	-	28	0	-	-	
	8	11	-	-	23	-	-	8	17	-	-	-	-	-	-	6	-	-	<b>3</b>	5	-	-	
	16	3	-	-	16	-	-	51	44	-	-	-	-	-	-	11	-	-	5	17	-	-	
	32	10	-	-	12	-	-	<b>11</b>	20	-	-	-	-	-	-	<b>3</b>	-	-	2	22	-	-	
64	18	-	-	5	-	-	0	14	-	-	-	-	-	-	0	-	-	0	38	-	-		

葡萄球菌药物敏感性试验判定标准和限制值（续表）

葡萄球菌	抗菌药物	β-内酰胺类			氨基糖苷类		四环素类		酰胺醇类	磺胺类								喹诺酮类		喹啉类	大环内酯类		
		氨苄西林 <sup>a</sup>	阿莫西林-克拉维酸 <sup>a</sup>	头孢噻吩 <sup>a</sup>	庆大霉素 <sup>a</sup>	卡那霉素 <sup>a</sup>	四环素 <sup>a</sup>	多西环素 <sup>b</sup>		氟苯尼考	磺胺二甲嘧啶 <sup>a</sup>	磺胺对甲氧嘧啶 <sup>a</sup>	磺胺间甲氧嘧啶 <sup>a</sup>	磺胺氯达嗪钠 <sup>a</sup>	磺胺喹噁啉 <sup>a</sup>	磺胺嘧啶 <sup>a</sup>	磺胺氯吡嗪钠 <sup>a</sup>	甲氧苄啶-磺胺甲噁唑 <sup>a</sup>	甲氧苄啶 <sup>b</sup>		恩诺沙星	环丙沙星 <sup>b</sup>	乙酰甲喹
	128	5	-	-	<b>11</b>	-	-	0	<b>17</b>	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	0	14	-	-
	256	12	-	-	-	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	0	11	-	-
	512	<b>9</b>	-	-	-	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	0	<b>13</b>	-	-
	1024	5	-	-	-	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	3	-	-
<sup>a</sup> 动物源细菌的药物敏感性试验指南（M31-A3，2008年）。 <sup>b</sup> 抗微生物药物敏感性试验执行标准，第十七版信息增刊（M100-S17）（2007年）。 <sup>c</sup> 抗微生物药物敏感性试验执行标准，第二十版信息增刊（M100-S20）（2010年）。 <sup>d</sup> 动物源细菌的药物敏感性试验指南（M31-A2，2012年）。																							