

猴痘病毒 I/II/Ib 型分型核酸检测试剂盒 说明书

【产品名称】

猴痘病毒 I/II/Ib 型分型检测试剂盒（荧光 PCR 法）

【货号】YJC70309N

【包装规格】试用装，25 反应/盒，50 反应/盒

【预期用途】

本试剂盒用于血清、皮疹、痂皮、疱液、口咽或鼻咽分泌物等样本中猴痘病毒 I 型、II 型和 Ib 型核酸的定性检测。本试剂盒仅用于临床辅助诊断，不作为临床诊断的唯一依据。

猴痘是由猴痘病毒（Mpox virus, MPXV）感染所致的一种人兽共患病。猴痘病毒属于痘病毒科正痘病毒属，为基因组全长约 197kb 的双链 DNA 病毒。猴痘病毒分为两个进化分支：

（1）分支 I，曾称为中非分支或刚果盆地分支；（2）分支 II，曾称为西非分支。猴痘 Ib 分支病毒于 2023 年 9 月在刚果（金）南基伍省的猴痘疫情中被检出，2024 年 8 月 14 日，世卫组织宣布猴痘疫情为“国际关注的突发公共卫生事件”很大程度上是因为猴痘 Ib 分支。

猴痘病毒主要经黏膜和破损皮肤侵入人体，主要通过直接接触病例的病变皮肤或黏膜传播，亦可通过接触被病毒污染的物品、长时间近距离吸入病例呼吸道飞沫传播，接触感染动物的呼吸道分泌物、病变渗出物、血液及其它体液，或被感染动物咬伤、抓伤感染传播。发病早期可出现发热、头痛、背痛、肌痛和淋巴结肿大等。通常在退热后，出现皮疹和黏膜疹，皮疹发生常经过斑疹、丘疹、水疱、脓疱、结痂至痂皮脱落几个阶段，不同形态皮疹可同时存在，可伴有明显痒感和疼痛。可累及口腔咽喉黏膜、肛门、生殖器、结膜和角膜等。痂皮脱落后可遗留红斑或色素沉着甚至瘢痕，瘢痕持续时间可长达数年。

通过 PCR 技术，可从猴痘患者皮损标本中检测出猴痘基因组 DNA 片段，为临床快速提供实验室诊断的依据；也可通过电镜或培养，从皮损标本中分离出猴天花病毒。此外，荧光抗体法和放射免疫法可从感染者血清中检出猴痘病毒抗体，但一般仅用于流行病学调查。

【检验原理】

本试剂盒采用实时荧光 PCR 技术和水解探针技术在同一反应管中实现一种或多种病原体在核酸水平上的定性检测。操作简单，全程不开盖减少污染，仪器软件系统自动绘制出实时扩增曲线，实现即时结果判断。

本试剂盒设置有内标，内标为核糖核酸酶 P（RNaseP）采用 CY5 荧光素标记，通过内标对待测样本的采集、运输和提取过程中进行监控，避免检测结果的假阴性。

【主要组成成分】

组份名称	规格/体积/数量		
	试用装	25 反应	50 反应
核酸扩增反应液	125μL×1 管	313μL×1 管	625μL×1 管
猴痘病毒 I/II/Ib 型分型检测液	75μL×1 管	188μL×1 管	375μL×1 管
阳性对照	25μL×1 管	25μL×1 管	50μL×1 管
去 RNA 酶水（空白对照）	250μL×1 管	250μL×1 管	250μL×1 管

备注：不同批号间的试剂不能互换。本试剂盒不包含但检测必需的配套提取试剂：硕世生物公司的病毒核酸提取试剂盒（货号：SDK60102、SDK60103、SDK60104、SDK60105（适用于血清和疱疹液等样本），货号：SDK60109（适用于皮疹、痂皮等样本）等），凯杰公司的 QIAamp DNA Mini Kit（货号：51304、51306）提取试剂盒提取核酸，按试剂盒说明书操作。

【储存条件及有效期】

避光-20±5℃保存，有效期 12 个月。开封后避光-20±5℃保存，对有效期没有影响；冰袋低温运输 4 天、反复冻融 5 次对效期没有影响。生产日期、有效期至等信息详见标签。

【适用仪器】

ABI 7500、QuantStudio™ 5、QuantStudio™ 7、Roche LightCycler®480、Bio-Rad CFX96™、上海宏石 SLAN-96P/S 荧光定量 PCR 仪。

如用户需要利用其他未列出仪器平台开展本试剂检测工作，请与我公司技术支持部门联系后获得相关支持。

【样本要求】

1 样本类型：血清、皮疹、痂皮、疱液、口咽或鼻咽分泌物等。

2 采集方法：

血清样本：用专用无菌一次性注射器或真空采血管，置于灭菌的一次性试管中分离待用。

皮疹、痂皮：取皮疹上盖或痂皮，装入 2 mL 的灭菌塑料管里，密封，4℃或 4℃以下保存运输。

疱疹液：用无菌注射器采集疱疹液 250 μL，4℃或 4℃以下保存运输。

口咽或鼻咽分泌物：按照《临床护理实践指南》中关于咽拭子采集法进行采集。

3 保存方式：样本采集后应及时检测，2℃-8℃保存 3 天内完成检测，-20±5℃保存期 4 个月，-70℃以下保存 12 个月。样本避免反复冻融，冻融次数不能超过 5 次，采用冰袋低温运输不能超过 3 天。

【检验方法】

1. 试剂准备（试剂准备区）

取出试剂盒，在室温下融化并振荡混匀后，低速离心 10 秒，计算需准备反应试剂反应数（n=样本数+2管对照）。每反应体系配制如下：

反应液配制表（每反应）

反应液组份	加量 (μL)/每反应
核酸扩增反应液	12.5
猴痘病毒 I/II/Ib 型分型检测液	7.5
总体积	20

计算上述各试剂的使用量，加入一适当体积的离心管中，充分混匀后，按 20μL 的量分装到 n 个 PCR 反应管中。

2. 样本处理（样本处理区）

2.1 核酸提取

取待测样本，按核酸提取试剂盒说明书操作提取核酸。

2.2 加样

在上述准备好的 PCR 反应管中分别加入处理好的待测样本核酸、阳性对照、空白对照各 5μL，终体积为 25μL/管，盖紧管盖，瞬时低速离心。

3. PCR 扩增检测（核酸扩增区）

3.1 将反应管放入荧光 PCR 扩增仪进行扩增检测。

3.2 以 ABI7500 操作说明为例

3.2.1 循环参数设定

步骤		温度	时间	循环数
1	预变性	95℃	5 min	1 cycle
2	变性	95℃	10 s	45 cycles
	退火、延伸及检测荧光	58℃	30 s	
步骤 2 中 58℃时荧光检测，检测通道：FAM、VIC、ROX、CY5				

注：ABI7500 实时荧光 PCR 仪不选 ROX 校正，淬灭基团选 None。

3.2.2 结果分析

ABI 7500: 反应结束自动保存结果, 根据分析后图像调节 BaseLine 的 Start 值、End 值以及 Threshold 值 (可以根据实际情况自行调整, Start 值可以在 3~15、End 值可设在 5~20, 调整空白对照的扩增曲线平直或低于阈值线), 点击 Analysis 自动获得分析结果, 在 Report 界面察看结果。

【阳性判断值】

1. 阳性: $Ct \leq 37$ 且曲线呈 S 型。
2. 阴性: $Ct > 40$ 或者未检出。

【检验结果的解释】

质量控制

通道	Ct 值			
	FAM 通道	VIC 通道	ROX 通道	CY5 通道
空白对照	UNDET	UNDET	UNDET	UNDET*
阳性对照	$Ct \leq 30$	$Ct \leq 30$	$Ct \leq 30$	$Ct \leq 30$

*空白对照内标通道可能出现信号, 可能是由于环境中存在的人源性核酸导致, 属于正常情况。

结果判读

在仪器正常, 阳性对照和空白对照均正常的情况下进行结果分析。

通道	病原体/基因	结果解释
FAM	猴痘病毒 II 型	1. 阳性: 检测结果 $Ct \leq 37$, 曲线呈 S 型且有明显指数增长期, 判为对应病原体/基因阳性; 2. 阴性: 检测结果 $Ct > 40$ 或未检出, 此次结果判断为对应病原体/基因阴性。 3. 可疑: 待测样本检测结果 $37 < Ct \leq 40$ 。此时应对样本进行重复检测, 如重读实验结果 Ct 值仍然在 37-40 范围, 曲线呈标准 S 型且有明显指数增长期, 则断为对应病原体/基因阳性, 否则判断为对应病原体/基因阴性。
VIC	猴痘病毒 I 型	
ROX	猴痘病毒 Ib 型	
CY5	内标	样本内标 CY5 通道检测结果应 $Ct \leq 37$, 否则采样复测。当样本结果判读为阳性时, 如内标 $Ct > 40$ 或未检出, 结果仍可信。

【检验方法的局限性】

1. 本试剂盒用于样本中核酸的定性检测。对患者的临床诊治应结合其症状/体征、病史、其他实验室检查及治疗反应等情况综合考虑。

2. 有关假阳性结果的可能性分析

样本在运输、处理过程中发生交叉污染; 实验环境有 PCR 产物等气溶胶污染; 实验过程中使用的耗材、设备等受污染, 均有可能导致假阳性结果。

3. 有关假阴性结果的可能性分析

不正确的样本采集、转运及处理; 样本中病原体含量过低; 病原体待测靶序列的变异或其他原因导致的序列改变; 未经验证的其他干扰或 PCR 抑制因子等均有可能导致假阴性结果。

【产品性能指标】

1. 最低检测限: 500 copies/mL;
2. 线性检测范围: $2 \times 10^3 \sim 1 \times 10^8$ copies/mL;
3. 特异性: 与感染部位相同或感染症状相似且常见的其它病原体 (麻疹病毒、风疹病毒、水痘-带状疱疹病毒、单纯疱疹病毒、EB 病毒、巨细胞病毒、人类疱疹病毒 6 型、人类疱疹病毒 7 型、人类疱疹病毒 8 型) 和人类白细胞的总核酸无交叉反应。
4. 精密度: 检测精密度参考品的变异系数小于 5%。

【注意事项】

1. 本试剂盒仅供科研使用。操作人员应经过专业培训并具有一定经验。
2. 为保证实验结果的准确性和可靠性请使用已校准的移液器, 选用合格的一次性使用的 PCR 反应管、离心管、枪头等进行样本处理及配液等操作, 所有用具应不含 DNA 酶和 RNA 酶。
3. 实验请严格分区操作; 各区物品、工作服均为专用, 不得交叉使用, 避免污染, 实验后请立即清洁工作台。
4. 本产品使用前应在室温充分融化, 混匀并瞬时低速离心。
5. 样本处理应在生物安全柜中进行, 以保护操作人员安全和防止对环境的污染。
6. 每次实验应设置空白对照和阳性对照。不同批号的试剂请勿混用, 在有效期内使用试剂盒。
7. 待测样本尽可能新鲜, 提取过程应严防 DNA 酶污染及操作不当导致的 DNA 降解。
8. -70°C 保存的 DNA 样本, 加样前应在室温充分融化、混匀并瞬时低速离心后使用。
9. 分装有反应液的反应管应扣盖或装入密实袋内再转移至样本处理区。
10. 加样时应使样品完全加入反应液中, 不应有样品粘附于管壁上, 加样后应尽快盖紧管盖。
11. 反应液分装时尽量避免产生气泡, 上机前注意检查各反应管是否盖紧, 避免泄露污染仪器。
12. 扩增完毕取出反应管, 密封在专用塑料袋内, 丢弃于指定地点。
13. 实验中用过的枪头请直接打入盛有 10% 次氯酸钠的废物缸内, 并与其他废弃物一同丢弃。
14. 工作台及各种实验用物品经常用 10% 次氯酸钠、75% 酒精和紫外灯进行消毒。
15. 实时荧光 PCR 仪需经常校正和清洁载样板板孔。
16. 本试剂盒涉及的待测样本应视为具有传染性物质, 操作和处理均需符合卫生部《微生物医学实验室生物安全通用准则》和《医疗废物管理条例》相关要求。

【参考文献】

- [1] SN/T 2097-2008. 出入境人员猴痘检验规程。
- [2] 猴痘防控方案 (2023 年版)。
- [3] 临床基因扩增检验实验室管理办法。卫办医政发[2010]194 号。

【基本信息】

生产企业名称: 江苏硕世生物科技股份有限公司

住所: 江苏省泰州市药城大道 837 号

联系方式: 电话 0523-86201616 传真 0523-86201617 邮编

225300 网址 www.bioperfectus.cn

售后服务单位名称: 江苏硕世生物科技股份有限公司

联系方式: 电话 0523-86201616 传真 0523-86201617 邮编

225300 网址 www.bioperfectus.cn

生产地址: 泰州市医药高新区药城大道 837 号

【说明书核准日期及修改日期】2024年08月29日