

胶体金法及酶联免疫法应用于艾滋病抗体检测的效果评价

翁海霞，赵延丽，陈瑞雪

十堰市郧阳区单采血浆站有限公司，442500

【摘要】目的：探讨胶体金法与酶联免疫法用于艾滋病抗体检测效果。**方法：**研究时间主要集中在2025年1月至2025年12月，研究对象是50名艾滋病感染者，均采用胶体金法和酶联免疫法进行检测，比较两种方法诊断准确率。**结果：**酶联免疫法诊断准确率为94.00%，胶体金法诊断准确率为98.00%，两者比较差异无统计学意义， $P>0.05$ 。**结论：**在艾滋病抗体检测中使用胶体金法和酶联免疫法可以提高诊断准确率，在临床上有推广价值。

【关键词】 艾滋病；抗体检测；酶联免疫法；胶体金法；应用价值

艾滋病是由于人类免疫缺陷病毒（HIV）感染引起的一种慢性传染性疾病，传播快、致死率高，给人们的身体健康以及社会造成极大危害^[1]。HIV感染人体后，人体可以产生针对HIV各种抗原的特异性抗体，这些抗体可以持续终生，除了新生儿外，抗体阳性即可说明HIV感染，所以抗体检测是艾滋病诊断、筛查及预防的重要工具^[2]。随着检测技术的进步，越来越多的HIV抗体检测方法被应用于临床，其中胶体金法和酶联免疫法由于其操作简便、检测效果好等原因，是目前最常用的两种筛查方法^[3]。酶联免疫法经过几代的发展，已经由单纯的抗体检测发展到抗原抗体联检，灵敏度和特异性不断提高。胶体金法基于免疫层析原理，具有快速、方便等特点，适合各种场合使用^[4]。但是两种方法在检测原理、反应体系等方面有所不同，其诊断准确率的理论依据以及实际应用价值还有待进一步探讨。目前，艾滋病防治的重点在于早发现、早治疗，而诊断准确率直接影响到防治工作的成效，错误的检测结果会造成漏诊而错过最佳治疗时机或者误诊造成不必要的恐慌。所以，对两种方法提高HIV抗体诊断准确率的理论依据进行分析，明确其在诊断中的地位，对于改进检测方法、加强艾滋病防治工作有积极意义，本文展开详细阐述。

1 资料和方法

1.1 一般资料

研究时间所在主要范围：2025 年 1 月~2025 年 12 月，研究对象为艾滋病感染者，纳入共计 50 例，性别分布显示：男性例数为 31 例，女性例数为 19 例。年龄分布显示：最小值为 18 岁，最大值为 55 岁，平均值为 (36.51±3.07) 岁。

1.2 方法

所有受试者均用无抗凝剂真空采血管取 3mL 外周静脉全血，放置 1h 后离心分离出血清，取上清液为待测标本。本实验主要使用设备为深圳爱康公司生产的全自动酶免分析仪、胶体金检测配套器材、数控恒温水浴箱等，全程设备运行稳定，符合实验检测标准。

胶体金法：使用北京万泰生物药业股份有限公司 HIV 抗体胶体金检测试剂盒，严格按照试剂说明书进行操作，在检测线上出现一条红色条带为阳性，无红色条带为阴性。

酶联免疫法：使用厦门英科新创有限公司 HIV 抗体酶联免疫试剂盒，按说明书操作，A 值≥临界值 (Cut-off) 判断为阳性，A 值小于临界值判断为阴性。

1.3 观察指标

分析诊断准确率。

1.4 统计学方法

将自实验中调取的资料经 SPSS26.0 中展开规范统计，两个组别间计数通过 (%) 予以表述，经施以 χ^2 检验获取结果；两个组别间计量通过 “ $\bar{x} \pm s$ ” 进行表述，施以 t 检验， $P < 0.05$ 差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 分析诊断准确率

结果显示，酶联免疫法诊断准确率和胶体金法诊断准确率对比差异无统计学意义， $P > 0.05$ 。

表 1：两组诊断准确率对比[n/ (%)]

组别	阳性	阴性	准确率 (%)
酶联免疫法 (n=50)	47 (94.00)	3 (6.00)	94.00%
胶体金法 (n=50)	49 (98.00)	1 (2.00)	98.00%

χ^2	-	-	1.041
P	-	-	0.307

3 讨论

艾滋病是一种由 HIV 引起的致命性慢性传染病，会破坏人体 CD4+T 淋巴细胞，使机体免疫力下降，从而出现各种机会性感染以及肿瘤，传播隐匿性强，病死率高，对人们的健康造成极大威胁，在我国目前疫情形势依然严峻^[5]。抗体检测是发现感染者、防止疾病蔓延的重要手段。而在实际检测过程中，使用胶体金法或者酶联免疫法可以有效发现感染者、降低漏诊率、误诊率，有利于提高检测效率。

研究显示，酶联免疫法诊断准确率为 94.00%，而胶体金法诊断准确率为 98.00%，两者之间差异无统计学意义， $P>0.05$ 。诊断准确率是 HIV 抗体检测的关键，主要取决于检测方法的敏感性和特异性。胶体金法与酶联免疫法各有千秋，在一定程度上提高了诊断准确率，有助于实现对艾滋病的早期发现、早期治疗。胶体金法是以免疫层析技术为基础，利用胶体金颗粒显色性质建立抗原抗体反应系统。试纸条上硝酸纤维素膜上包被有 HIV-1 和 HIV-2 特异性抗原，金垫上有胶体金标记 SPA 蛋白以及 HIV 抗原，当被测者血液中含有 HIV 抗体时，会与标记抗原发生反应，在毛细作用下移动到检测线上形成夹心复合物显色，而阴性样本只有对照线显色，肉眼即可判断。这种方法利用基因工程重组抗原准确识别 HIV 抗体，减少交叉反应和假阳性。金标记技术放大信号，降低低滴度抗体漏诊风险，优化后的反应体系可以避免干扰，保证结果可靠。酶联免疫法是 HIV 抗体检测的传统方法，最大的优点是灵敏度高、特异性强，适合大规模筛查。以固相载体为基础，将 HIV 抗原固定在上面，然后让样本中的抗体与之结合，再用酶标记的抗人免疫球蛋白抗体与其结合，加入底物后在酶的作用下显色，用酶标仪测其吸光度进行判断。酶标记技术可检测出非常微量的抗体，缩短检测窗口期。经过不断改进，可以很好地分辨 HIV-1 和 HIV-2 抗体，减少假阳性。严格控制反应条件并且设置多个对照，可以有效地消除误差和干扰，是临床及大规模筛查的重要手段。而在实际诊断中，两者相互补充，提高 HIV 抗体检测准确性。除此之外，血浆检测合格后，采集原料血浆可用于血浆制品的生产，比如白蛋白，疫苗保护剂，八因子生产等。

综上所述，胶体金法和酶联免疫法在检测艾滋病抗体方面具有较好的一致性，可以依据具体情况而定，有利于提高检测结果准确性。

参考文献

- [1] 江婵, 苏素芳, 谢亮彬, 等. 胶体金法和酶联免疫法应用于 HIV 抗体筛查的结果分析[J]. 西藏医药, 2025, 46(05):31-33.
- [2] 周明旺. 胶体金法与酶联免疫法在 HIV 抗体初次筛查中的应用分析[J]. 实验室检测, 2025, 3(18):244-246.
- [3] 郭新芳. 胶体金法和酶联免疫法复检在艾滋病病毒中的作用分析[J]. 黑龙江医学, 2025, 49(17):2108-2110+2113.
- [4] 雷兴莲. 胶体金法及酶联免疫法应用于艾滋病抗体检测的结果研究[J]. 疾病预防与控制, 2025, 1(03):36-38.
- [5] 漆雯, 袁小多, 刘一瑾, 等. 酶联免疫法、胶体金法用于艾滋病抗体筛查的临床价值对比[J]. 黑龙江医药, 2025, 38(02):443-445.