

荧光定量 PCR 仪在疾控中心检测乙型流感病毒中的应用研究

马超群

怀柔区疾病预防控制中心

DOI:10.32629/ffcr.v3i7.17775

[摘要] 目的：观察疾控中心在对乙型流感病毒检测过程中运用荧光定量 PCR 仪进行检测的效果。方法：以本疾控中心 2024 年 3 月至 12 月乙型流感病毒检测样本中选择 200 份，均开展荧光定量 PCR 仪检测、免疫学法检测。针对检测结果进行分析。结果：荧光定量 PCR 仪在诊断准确率方面存在优势， $P < 0.05$ 。结论：在对乙型流感病毒样本进行检测的过程中开展荧光定量 PCR 仪检测，能够有效保障检测准确性，可以为后续诊断与治疗等提供指导。

[关键词] 荧光定量 PCR 仪；疾控中心；乙型流感病毒

中图分类号：R18 文献标识码：A

Application of Fluorescence Quantitative PCR Instrument in the Detection of Influenza B Virus in Centers for Disease Control and Prevention

Chaoqun Ma

Huairou District Center for Disease Control and Prevention

Abstract: Objective: To observe the effectiveness of the Center for Disease Control and Prevention in detecting influenza B virus using a fluorescence quantitative PCR instrument. Method: 200 samples of influenza B virus testing were selected from March to December 2024 at our Center for Disease Control and Prevention, and all were tested using fluorescence quantitative PCR and immunological methods. Analyze the test results. Result: The fluorescence quantitative PCR instrument has advantages in diagnostic accuracy, $P < 0.05$. Conclusion: Conducting fluorescence quantitative PCR detection in the process of detecting influenza B virus samples can effectively ensure the accuracy of detection and provide guidance for subsequent diagnosis and treatment.

Keywords: fluorescence quantitative PCR instrument; Center for Disease Control and Prevention; influenza B virus

引言

乙型流感病毒为当前临床最常见的呼吸系统疾病，在临床一直保持有极高的发生率，主要因乙型流感病毒感染所致，会导致患者存在有流鼻涕、咽喉疼痛、发热以及咳嗽等方面症状，病症存在有进展性发展的特点，若患者未及时得到有效治疗，会增加患者出现心肌炎、脑炎、肺炎等病症几率，甚至可能危及患者生命安全^[1-2]。疾控中心在预防和控制疾病方面存在有重要作用，针对流感病毒进行监测同样属于日常监测工作中最为主要内容。乙型流感病毒检测属于疾控中心日常检测工作中较为重要的内容。在检测方式方面具备有可选择性。利用荧光定量 PCR 仪开展乙型流感病毒检测工作逐步在临床得到运用。本次研究主要对荧光定量 PCR 仪在乙型流感病毒检测中的具体价值进行分析。

1 资料与方法

1.1 一般资料

以本疾控中心 2024 年 3 月至 12 月乙型流感病毒检测样本中选择 200 份，均开展荧光定量 PCR 仪检测、免疫学法检测。待检测样本来源方面，涉及男性 112 例，女性 88 例，年龄在 11—77 岁间，均值为 (53.23 ± 1.83) 岁。对应病程在 1~6d，均值为 (3.01 ± 0.42) d。体质指数 $21 \sim 25 \text{kg/m}^2$ ，均值为 $(22.73 \pm 1.23) \text{kg/m}^2$ 。

1.2 方法

在本次检测过程中，所有待检测样本均严格按照相关规定进行采集。在对样本检测前提前准备好相关咽拭子，并指导患者处在对应体位，指导患者将头部略微向后进行倾斜。从患者口腔缓慢将咽拭子置入患者咽喉部位，轻轻擦拭，获取样本。需分别进行两次采集，并放入专用病毒采样管中，最短时间内进行送检。若无法立即进行检测，则需要 4°C 温度条件下进行保存。本次所采集样本均开展荧光定量 PCR 仪检测、免疫学法检测。（1）荧光定量 PCR 仪检测。在利

用荧光定量 PCR 仪开展各方面检测时，需严格按照设备使用要求，做好检测前相关质检工作。需严格遵循荧光定量 PCR 仪配套试剂盒相关要求开展相关操作。在无菌条件下利用天隆核酸提取试剂对样本中 RNA 进行采集，并在最短时间内实施聚合酶链反应。随后需在最短时间内实施离心处理，时间控制在 10s 左右，依次放入样本模板 5uL，并在阴性对照组、阳性对照组中分别加入 5uL。做好加样顺序记录，随后实施离心处理，时间控制为 10s。随后启动设备，实施相关检测。(2) 免疫学法检测。将所采集咽拭子样本放置到专用样本提取液中进行保存，并迅速加入样本管内，缓慢晃动标本促使其可以和提取液充分进行融合。选择配套使用测试卡，吸取样本液约 80uL，缓慢加入测试卡中的病毒采样孔内，20 分钟后观察检测结果。通过对测试卡变化情况进行观察，若观察到两条红色反应线，则判定为阳性。若只观察到 1 条红色反应线，则判定为阴性。

1.3 观察指标

在本次研究中需对两种检测方式检测时间、检测阳性率进行统计。

1.4 统计学方法

本次研究中相关数据都按照 SPSS 26.0 进行处理，百分数对计数数据进行表示，通过卡方检验，计量资料则按照均值±标准差进行表示，t 检测，P<0.05 差异具备统计学意义。

2 结果

2.1 检测时间统计

结合统计，荧光定量 PCR 仪在检测过程中所用时间明显短于免疫学法检测，P<0.05，见表 1。

表 1 检测时间统计 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	检测时间 (h)
荧光定量 PCR 仪	200	4.54±0.35
免疫学法检测	200	0.34±0.15
t	-	22.425
P	-	<0.001

2.2 检测阳性率统计

针对本次检测过程中，荧光定量 PCR 仪、免疫学法在检测过程中阳性率进行统计，荧光定量 PCR 仪阳性率明显高于免疫学法检测，P<0.05，见表 2。

表 2 检测阳性率统计 (%)

组别	例数	阳性率	阴性率
荧光定量 PCR 仪	200	45 (22.50%)	165 (77.50%)
免疫学法检测	200	20 (10.00%)	180 (90.00%)
X ²	-	20.425	20.425
P	-	<0.001	<0.001

3 讨论

流感在临床最常见的病症类型，存在有典型季节性发病

的特点，具备有极高的传染性，在临床诊断以及治疗方面均存在有一定难度。结合临床诊断可知，流感病毒需归属到正黏病毒科，主要包括有 A 型流感病毒、B 型流感病毒以及 C 型流感病毒。其中 A 型流感病毒存在有人、动物交叉传染的特点，具备有突发性且传染速度快等特点，存在有造成公共卫生事件的可能性。B 型流感病毒则主要在人群中进行传播，主要表现为散发、小流行的特点，在诊断与治疗相对较为简单。C 型流感病毒则主要在儿童群体中方式，存在有局部暴发的特点^[1]。在流感病毒的作用下，会导致患者存在有发热、流鼻涕以及咳嗽等方面症状，会直接影响到患者健康以及日常生活。乙型流感为当前临床最常见的流感类疾病，在临床一直保持有极高的发生率，存在有一定传染性^[2]。针对人体呼吸系统健康所造成的影响较大，主要通过飞沫的方式进行传播。在早期症状方面与常规流感存在有一定相似性，患者会出现咳嗽、呼吸急促、四肢无力、发热等方面症状。若患者未及时得到确诊，不仅可能导致患者病症进一步加重，甚至会增加周围群体出现乙型流感的机率。因此，在对疑似乙型流感患者进行诊断的过程中，需要采取更加有效的诊断方式，促使患者可以迅速进行确诊，便于患者可以及时接受针对性治疗。同时，及时采取有效管理措施，减少其他群体感染乙型流感的风险。

疾控中心在监测与管理流感疾病过程中存在有极为重要的作用，在日常疾病监测过程中，及时对疑似病例进行检查，并及时采取有效管理措施，可以起到对乙型流感进行预防的作用，并及时采取有效管理措施，实现对乙型流感传染的有效控制。免疫学法检测属于疾控中心对乙型流感患者最常用的检测方式，该检测方式操作较为简单，可以在极短时间内获得检测结果，保障对乙型流感病毒检测的时效性^[4]。但结合本次观察可以发现，在运用免疫学法检测技术开展检测的过程中，存在有漏诊的风险。原因在于利用该技术进行诊断的过程中，主要按照薄膜免疫层析技术实施检测，将抗体、抗原进行结合，并通过胶体金作为追踪物实施检测，通过对测试卡中颜色变化情况进行判断，分析样本中是否存在有病毒抗原等情况。虽然该检测方式操作简单且可以极短时间内得到检测结果，但在检测过程中受到各方面非人为因素的影响或者其他因素影响等，会在一定程度上影响到检查的准确性，容易出现漏诊的情况，促使部分患者无法在最短时间内得到确诊，甚至可能导致患者因此错过最佳治疗时间，针对患者健康造成更加严重的影响^[5-6]。因此，疾控中心在对乙型流感病毒进行检测的过程中需要采取更加有效诊断措施对样本实施检测，促使患者可以在最短时间内进行确诊。通过荧光定量 PCR 仪进行乙型流感病毒检测迅速在临床得到运用。在该检测技术的作用下，同样可以较为准确对乙型

流感病毒进行检测,利用该检测技术可以在体外迅速DNA片段进行扩增,通过对病毒DNA片段进行分析,判断是否存在有乙型流感病毒感染的情况,可以有效保障临床对该部分患者诊断的准确性。在本次研究中,通过将荧光定量PCR仪检测、免疫学法检测进行对比可以发现,虽然免疫学法检测在时间方面存在有优势,但荧光定量PCR仪检测在准确率方面更具备优势,且检测用时在(4.54±0.35)h,时间相对可控,表明在利用荧光定量PCR仪进行乙型流感病毒检测的过程中可以有效保障对该部分病毒检测的准确性,促使患者可以迅速得到确诊,保障后续诊断以及治疗方案的针对性,有助于降低乙型流感病毒感染对患者健康造成的影响。

结合疾控中心实际运用情况可以发现,在利用荧光定量PCR仪实施检测的过程中,通过对病毒核酸进行PCR扩增,然后通过荧光探针或者按照荧光染色的方式对核酸扩增结果进行分析,由此可以较为准确地判断样本中的流感病毒核酸类型,可以为临床诊断提供重要依据。但结合荧光定量PCR仪的使用可以发现,在利用该技术进行检测的过程中,涉及环节相对较多,且对检测人员的专业技术能力有较高的要求。为保证荧光定量PCR仪在乙型流感病毒检测过程中的准确性,需要选择操作经验丰富的人员开展各方面检测操作,同时在实施各个环节操作的过程中需要做好质量管控工作,避免因人为因素影响检测结果的准确性^[7-8]。尤其在对荧光定量PCR仪相关模块或者系统进行操作的过程中,需要严格按照设备的使用要求开展对应操作。例如在对加热块、温控系统、反应室、盖子加热器、控制面板、计算机控制系统等进行操作的过程中均需要严格按照对应要求实施操作^[9-10]。同时,在实施操作前,需要做好设备评估工作,判断设备是否处在正常运转的状态,避免因设备原因影响检测的准确性。需要注意的是,在通过荧光定量PCR仪对乙型流感病毒患者进行诊断的过程中,虽然可以保障检查的准确性,但依旧需要结合患者的临床表现以及其他辅助检查技术进行综合诊断,避免在荧光定量PCR仪核酸检测的过程中因其他偶然因素影响检测的准确性。

总之,乙型流感病毒对人体健康所造成的影响较大,且存在有一定传染性,存在有一定治疗难度。为有效降低乙型流感病毒感染对患者健康造成的影响,疾控中心在日常流感类病症监控与预防的过程中,需要及时采取有效诊断措施,促使疑似感染患者可以迅速进行确诊,并在最短时间内切断传染源,实现对乙型流感病毒传染进行控制的目的。结合本次观察可以发现,在利用荧光定量PCR仪对乙型流感病毒进行检测的过程中,虽然在检测时间方面相对较长,但是诊

断准确率相对较高,在实际诊断过程中可以优先按照荧光定量PCR仪进行检测,促使患者可以迅速得到确诊。同时,需要做好在检测过程中的质量管控工作,每个操作环节均需严格按照对应规定进行开展,保障检查的准确性。对于部分高度疑似感染但荧光定量PCR仪检测结果为阴性患者,则需要及时采取其他诊断措施进行检查,避免出现漏诊的情况,充分保障疾控中心对乙型流感病毒诊断的准确性,促使疑似感染患者可以迅速得到确诊,并及时进行治疗。

[参考文献]

[1]尤瑞雯,陈珍,林文华,等.基于荧光PCR技术的POCT在呼吸道传染病检测中的应用研究[J].口岸非传统安全学刊,2025,2(2):12-15.

[2]杨森,张瑾,冯茹荔,等.逆转录重组酶介导等温扩增检测乙型流感病毒方法的建立[J].口岸非传统安全学刊,2025,2(2):6-11.

[3]肖琛月,孙果,刘禹涵,等.HBV DNA载量和血清学标志物在儿童乙型肝炎防控中的应用价值[J].临床检验杂志,2024,42(12):892-896.

[4]滕辛,江鸿萍,汪淑贞.荧光定量PCR检测对乙型肝炎患者病毒量检测的准确性分析[J].现代诊断与治疗,2024,35(24):3686-3687+3690.

[5]张勤勤,凌益新,黄俊驹,等.2018-2023年莆田市乙型流感病毒流行特征和变异分析[J].分子诊断与治疗杂志,2024,16(12):2286-2290.

[6]汤纯柳.实时荧光定量PCR检查在献血者乙型肝炎病毒核酸检测中的应用[J].中国医药指南,2024,22(22):157-159.

[7]刘祥亮,左慧彬,李成伟,等.四种可经性接触传播病原体多重荧光PCR检测方法的建立[J].山东医学高等专科学校学报,2024,46(4):98-100.

[8]郭瑞,赵林萍,韩小改,等.TaqMan探针双重荧光聚合酶链式反应技术检测食源性沙门氏菌和志贺氏菌[J].食品安全质量检测学报,2024,15(10):261-269.

[9]张天姿,王瑞晨,付士红,等.单纯疱疹病毒I型和水痘-带状疱疹病毒双重微滴式数字PCR检测方法的建立[J].中国热带医学,2024,24(3):340-348.

[10]张迪,吕承秀,李有杰.淄博市3916例儿童呼吸道感染病毒谱及流行特征分析[J].社区医学杂志,2024,22(3):71-75.

作者简介:

马超群(1982.09-),女,满族,北京怀柔人,本科,主管,研究方向为微生物检验。