

• 临床探讨 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2021.02.038

免疫学检验技能考核标准研究

陈 婷,丁环宇,旷兴林,梁 文,蔡梦岚,刘海波[△]

重庆医药高等专科学校医学技术学院,重庆 401331

摘 要:目的 探讨免疫学检验技能考核标准。方法 对该校 2016 级医学检验专业 1~3 班进行免疫加样的准确性和时间考核,其中 1、2 班在日常的免疫加样训练中不引入技能考核标准,3 班在日常的免疫加样训练中引入技能考核标准来进行训练再进行加样考核。对该校 2017 级医学检验专业 1~3 班进行血清盘模拟临床 ELISA 检测考核,其中 1 班按常规 ELISA 的培训方法培训 5 次后进行血清盘模拟临床检测考核,2、3 班用血清盘模拟临床检测培训后再进行考核。结果 2016 级医学检验专业 1~3 班加样准确度差异无统计学意义($P>0.05$);1 班和 3 班加样时间比较差异有统计学意义($P<0.05$),2 班和 3 班加样时间比较差异有统计学意义($P<0.05$)。2017 级医学检验专业血清盘模拟临床 ELISA 考核中 2 班和 3 班的定性结果和定量结果的平均正确率明显高于 1 班。结论 在该校学生的免疫加样训练中引入技能考核标准,不但可以提高学生的实际动手操作水平,而且增强了学生学习的主动性,可以为临床检验岗位输送高技能型人才,更好地为临床服务。

关键词:免疫学; 技能考核; 临床检验**中图分类号:**R392**文献标志码:**A**文章编号:**1672-9455(2021)02-0267-03

医学检验专业主要是为医疗或第三方医学检验机构培养医学检验技术人员。免疫学检验技术是医学检验专业的核心课程之一,其教学质量直接影响专业人才培养质量^[1]。在长期的实训教学中发现学生普遍动手实践能力较差^[2-4],到临床工作时不能够达到临床对免疫学检验技能的要求,究其原因在于缺少技能考核环节,实训没有规范标准化。而到目前为止,国内外尚无关于免疫学检验技术技能考核的相关行业标准,涉及相关考核标准的研究文献较少^[5-10]。因此,制订满足临床发展需求的免疫学检验技术技能考核标准迫在眉睫。

免疫学临床检验项目较多,操作者对这些检验项目进行定量加样是最基本的操作技能,如何确认加样结果的准确性、加样的速度、加样的规范性更能适合临床并能进行量化考核将是研究的重点和难点。

目前,基层医疗卫生机构的免疫学检验仍以手工操作的酶联免疫吸附试验(ELISA)为主,乃至目前大型三级医院仍有部分免疫学检验项目为手工操作。而且 ELISA 能应用于多种检验项目。从培养学生掌握操作技能的角度考虑,同时兼顾本校实际情况,本课题组对实训内容进行优化整合,确定将免疫加样训练和血清盘模拟临床 ELISA 共同作为免疫学检验技术技能考核内容。同时,本课题组通过前期调查了解医疗卫生机构对免疫学检验的岗位需求,从而验证考核内容并设计出适应医学检验技术专业人才免疫学检验技术的实践技能考核标准。在该标准的连续实施中还需结合专家的建议不断加以完善,进而向校外推广,让更多的学生、教师、学校和行业单位受益。现

将实施过程报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 免疫加样训练的准确性和时间考核:将本校 2016 级医学检验专业 1~3 班设为研究对象,1 班 54 人,2 班 55 人,3 班 53 人,3 个班的性别、年龄比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。应用血清盘模拟临床 ELISA 检测考核:将本校 2017 级医学检验专业 1~3 班设为研究对象,1 班 47 人,2 班 49 人,3 班 47 人,3 个班的性别、年龄比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。

1.2 仪器与试剂 免疫加样训练的准确性和时间考核:使用上海舜宇恒平科学仪器有限公司的 FA2004 电子天平称量加样前后微孔板质量,用秒表计时。应用血清盘模拟临床 ELISA 考核:使用深圳雷杜公司的 RT-6100 酶标分析仪检测标本的光密度。

考核用试剂盒组成的设置:预包被抗乙型肝炎(以下简称“乙肝”)核心抗原反应杯 96 孔,酶标记抗乙肝核心抗原结合物,阴性对照,阳性对照,显色剂 A 液,显色剂 B 液,终止液,浓缩洗涤液,9 个乙肝核心抗原高仿真临床血清标本,操作使用说明书,考核评分标准。设置的高度模仿临床的 9 个血清标本,见表 1。

1.3 方法 免疫加样训练的准确性和时间考核:其中 2016 级医学检验专业 1、2 班在日常的免疫加样训练中不引入技能考核标准,3 班在日常的免疫加样训练中引入技能考核标准来进行训练再进行加样考核。经过 1 学年的加样训练进行免疫加样考核:将每班设为 1 大组,每 1 大组分成 6 个小组,每小组平均 10 个人,分小组依次考核。考核方法:每个学生均加样 48

[△] 通信作者,E-mail:spblhb@126.com。

本文引用格式:陈婷,丁环宇,旷兴林,等.免疫学检验技能考核标准研究[J].检验医学与临床,2021,18(2):267-269.

孔微孔板并分别称重加样前后微孔板重量并作记录,同时记录每个学生的加样时间。应用血清盘模拟临床 ELISA 考核:2017 级医学检验专业 1 班按常规 ELISA 的培训方法培训 5 次后进行血清盘模拟临床检测考核,2、3 班用血清盘模拟临床检测培训后再进行考核。

1.4 统计学处理 利用 SPSS20.0 软件对数据进行分析。计数资料采用百分数表示,组间比较采用 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 免疫加样的准确性和时间考核 2016 级医学检验专业 1~3 班加样准确度分析结果见表 2。结果显示,3 个班级加样准确度比较,差异无统计学意义($\chi^2=0.524, P=0.769$)。2016 级医学检验专业 1~3

班加样时间分析结果见表 3。 χ^2 分析结果显示,2016 级医学检验专业 1 班和 3 班加样时间比较,差异有统计学意义($P<0.05$);2 班和 3 班加样时间比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。

表 1 9 个血清标本设置

阴/阳性	个数(<i>n</i>)	S/CO
强阳	1	10.0~16.0
次强阳	1	4.5~8.0
弱阳	2	2.0~4.0
临界阳性	2	1.2~2.0
临界阴性	2	0.5~0.9
阴性	1	小于 0.5

注:S 为待测标本的光密度值,CO 为临界值。

表 2 2016 级医学检验专业 1~3 班加样准确度分析结果(*n*)

班级	≤1%	>1%~2%	>2%~3%	>3%~5%	>5%~10%	>10%~15%	>15%~20%	>20%	总计
1	19	15	8	5	6	0	0	1	54
2	18	16	12	3	4	0	0	2	55
3	19	8	14	5	4	2	0	1	53

表 3 2016 级医学检验专业 1~3 班加样时间分析结果(*n*)

班级	≤2 min	>2 min 至 2 min 30 s	>2 min 30 s 至 3 min	>3 min 至 3 min 30 s	>3 min 30 s 至 4 min	>4 min 至 4 min 30 s	>4 min 30 s 至 5 min	>5 min	总计
1	0	0	2	2	11	12	10	17	54
2	0	1	4	9	12	13	10	6	55
3	17	24	8	3	1	0	0	0	53

结合教学大纲、考试大纲和临床需求,要求检验人员加样准确度控制在≤5%,时间控制在 3~4 min。分析结果显示,2016 级医学检验专业 1、2、3 班加样准确度≤5%的人数占比为 87.04%(47/54)、89.09%(49/55)、86.79%(46/53);加样时间在 3 min 30 s 内的人数占比为 7.41%(4/54)、25.45%(14/55)、98.11%(52/53);同时满足准确度≤5%和加样时间在 3 min 30 s 内的人数占比为 5.56%(3/54)、21.82%(12/55)、86.79%(46/53)。

2.2 应用血清盘模拟临床 ELISA 考核结果 2017 级医学检验专业 1~3 班血清盘模拟临床 ELISA 定性检测结果见表 4,定量检测结果见表 5。

表 4 2017 级医学检验专业 1~3 班血清盘模拟临床

ELISA 定性检测结果(%)			
标本号	1 班结果 判定正确率	2 班结果 判定正确率	3 班结果 判定正确率
A1	68.0	76.0	98.0
A2	72.0	96.0	100.0
A3	96.0	100.0	80.0

续表 4 2017 级医学检验专业 1~3 班血清盘模拟临床
ELISA 定性检测结果(%)

标本号	1 班结果 判定正确率	2 班结果 判定正确率	3 班结果 判定正确率
A4	74.0	98.0	100.0
A5	91.0	100.0	100.0
A6	79.0	100.0	100.0
A7	89.0	96.0	74.0
A8	72.0	94.0	100.0
A9	66.0	78.0	93.0
平均正确率	78.5	93.1	93.9

表 5 2017 级医学检验专业 1~3 班血清盘模拟临床
ELISA 定量检测结果(%)

样本号	1 班结果 判定正确率	2 班结果 判定正确率	3 班结果 判定正确率
A1	28.0	53.0	26.0
A2	30.0	63.0	50.0
A3	98.0	100.0	80.0

续表 5 2017 级医学检验专业 1~3 班血清盘模拟临床 ELISA 定量检测结果(%)

样本号	1 班结果 判定正确率	2 班结果 判定正确率	3 班结果 判定正确率
A4	21.0	45.0	39.0
A5	94.0	100.0	100.0
A6	17.0	37.0	43.0
A7	91.0	96.0	74.0
A8	36.0	63.0	50.0
A9	28.0	47.0	48.0
平均正确率	49.2	67.1	63.3

2017 级医学检验专业 1~3 班的血清盘模拟临床 ELISA 考核结果显示,1 班常规培训 5 次后对血清盘模拟临床 ELISA 定性检测结果判定的平均正确率为 78.5%,定量检测结果判定的平均正确率为 49.2%,2 班、3 班培训后定性检测结果判定的平均正确率为 93.1%、93.9%,定量结果的平均正确率为 67.1%、63.3%,明显高于 1 班学生。

3 讨 论

2017 级医学检验专业 1~3 班的血清盘模拟临床 ELISA 考核结果显示,1 班常规培训 5 次后对血清盘模拟临床 ELISA 定性检测结果判定的平均正确率为 78.5%,定量检测结果判定的平均正确率为 49.2%,2 班、3 班培训后定性检测结果判定的平均正确率为 93.1%、93.9%,定量结果的平均正确率为 67.1%、63.3%,明显高于 1 班学生。

本研究结果显示,2016 级医学检验专业 1、2 班两个班同时满足准确度≤5%和加样时间在 3 min 30 s 内的人数占比仅为 5.5%和 21.82%,提示不引入技能考核标准的日常免疫加样训练学生达到的技能操作水平并不能满足临床需求。同时,不论是否经过训练,大多数学生的加样准确度≤5%,且 1、2、3 班加样准确度比较,差异无统计学意义($P>0.05$),提示可以将≤5%作为加样考核的基本标准,通过训练可将 3%甚至 1%作为更高标准。加样时间考核结果显示,2016 级医学检验 1 班和 3 班加样时间比较,差异有统计学意义($P<0.05$);2 班和 3 班加样时间比较,差异有统计学意义($P<0.05$),且 3 班加样时间控制在 3 min 30 s 内的人数占比(98.11%)明显高于其他两个班(7.41%、25.45%),同时满足准确度在准确度≤5%和加样时间在 3 min 30 s 内的人数占比也远高于其他两个班。原因主要是 3 班在日常的免疫加样训练中引入技能考核标准来进行标准化训练,经过正规的加样训练可以有效提高学生整体加样速度。

定量加样是临床最基本的操作,除此之外,模拟临床 ELISA 操作方法检验未知血清盘将是考核的重

中之重。通过考核验证对比学生对不同浓度的未知标本检测的定性结果和定量结果的正确率占比,可以初步形成血清盘考核标准,并在学生中进行反复考核验证,使量化考核标准客观、公正且易于学生接受。在该标准的连续实施中还需结合专家的建议不断加以完善。

通过实践教学发现,由于没有临床工作经历和相应的技能考核标准进行参考,采用常规的方法对学生的免疫学检验技能进行培训,使学生认为免疫学检验操作简单,技术性不强,导致免疫学检验操作过程不规范,不严谨,学生普遍动手实践能力较差,到临床工作时不能达到临床对免疫学检验技能的要求。但通过高仿真临床加样考核和不同浓度标本的血清盘考核后让学生认识到看似简单的操作却含有更多的技术内容和细节,使学生有了紧迫感和差距感。许多学生主动要求利用课余时间到实验室进行训练,加强自己的技能操作水平^[11-12]。

通过免疫学检验技能考核标准培训对技能水平进行考核,可以较为客观地反映学生的操作技能水平,解决了过去免疫学检验技能无标准进行考核的问题。

参考文献

[1] 鲜尽红. 免疫学检验技术[M]. 2 版. 北京:人民卫生出版社,2008.

[2] 陶晓丽. 浅析高职医学检验技术专业实践教学中的问题与对策[J]. 考试周刊,2013(47):166-167.

[3] 赵伟红,赵卫平. 医学机能实验教学改革的实践与探索[J]中国高等医学教育,2005(6):45-46.

[4] 王芳,潘世扬,王彤,等. 医学检验学开放性实验教学体系的建立[J]. 中国高等医学教育杂志,2008,133(1):46-47.

[5] 黎明,徐征. 临床免疫学检验技术实验教学改革方法探讨[J]. 国际检验医学杂志,2018,39(11):1400-1401.

[6] 何香. 对中职免疫学检验技术实践技能标准的研究[J]. 卫生职业教育,2009,27(19):29-30.

[7] 张静. 免疫检验技术实践技能考核评价体系的构建[J]. 黄冈职业技术学院学报,2016,18(2):89-91.

[8] 陈永富. 免疫学实验教学改革与实验考核办法初探[J]. 检验医学教育,2007,14(1):17-19.

[9] 邓念华,沈富兵,陈曼. 临床免疫学检验实验教学及考核改革初探[J]. 卫生职业教育,2011,29(22):103-104.

[10] 谭潇. 免疫学检验实验教学改革探索与实践[J]. 时代教育,2013,16:8.

[11] 王胜军,全佳,苏兆亮,等. 临床免疫学和免疫检验的实验课程改革[J]. 检验医学与临床,2007,4(10):1004-1005.

[12] 高戈,徐克前,李闻文,等. 综合性大学医学临床免疫学教学改革的探索与实践[J]. 赤峰学院学报(自然科学版),2012,28(5):113-115.