

有一个碱基构成差异的 DNA 片段,也可以很理想地被区分开来。TGGE 与 DGGE 相似,只是由变性剂形成的梯度被温度梯度所替代。此项技术能够提供群落中优势种类信息并同时分析多个样品,可用于研究复杂微生物群落结构及微生物多样性。Anukam 等^[20]运用 DGGE 技术对 241 位健康女性阴道的微生物群落进行了分析,结果表明惰性乳杆菌是优势菌株,同时分离鉴定出的其他乳酸杆菌还有加氏乳杆菌、植物乳杆菌及阴道乳杆菌等。

基于分子生物学技术的基因鉴定具有高效、准确、快速的特点,已逐渐代替传统的表形特征鉴定方法成为乳酸杆菌鉴定分类的主要手段,且各种新的技术手段还在不断地涌现,但每种技术都有自己的优缺点,目前还没有任何一种分子生物学技术可以单独胜任对乳酸杆菌的鉴定。发展和完善现有的核酸分型技术,创建更新更完备的鉴定分类技术将是未来研究的重点。只有根据鉴定目的和要求的不同,合理地选择适宜的技术方法,并将表型特征鉴定方法和基因型特征鉴定方法有机地结合起来,才会使乳酸杆菌的鉴定更为准确、便捷。

参考文献

- [1] 毛友辉,朱薇,邓放明,等. 益生菌的研究进展及其在食品中的应用[J]. 现代生物医学进展,2011,11(20):3978-3980.
- [2] 张志明,孙海英,李建平. 16S rRNA 在医学微生物鉴定中的应用[J]. 国际检验医学杂志,2010,31(4):349-350.
- [3] 刘朝军. 16SrDNA 序列测定在细菌鉴定中的应用[J]. 军医进修学院学报,2011,32(7):774-776.
- [4] 王宏梅,于洁,包秋华,等. 利用 16S rDNA 序列及 tuf-RFLP 鉴定蒙古国发酵乳中的乳酸菌[J]. 中国乳品工业,2011,39(7):4-7.
- [5] 周宁,张建新,樊明涛,等. 分子分型技术在乳酸菌鉴定及多态性研究中的应用[J]. 食品工业,2012,4(5):69-73.
- [6] Walter J, Tannock GW, Tilsala-Timisjarvi A, et al. Detection and identification of gastrointestinal Lactobacillus species by using denaturing gradient gel electrophoresis and species-specific PCR primers[J]. Appl Environ Microbiol, 2000, 66(1):297-303.
- [7] 赵婷,程池. MLISA 用于双歧杆菌快速鉴定研究进展[J]. 中国乳品工业,2011,39(6):46-50.
- [8] Tanigawa K, Watanabe K. Multilocus sequence typing reveals a novel subspeciation of Lactobacillus delbrueckii[J]. Microbiology, 2011, 157(Pt 3):727-738.
- [9] 姚纲,胡红焱,梁慧,等. 用多位点序列分析技术鉴定 9 株产高光

• 综 述 •

学纯度 D-乳酸野生菌株[J]. 国际检验医学杂志,2013,34(20):2647-2649.

- [10] 于洁. 利用 tuf, hsp60 和 pheS 基因的部分序列对乳杆菌进行分类研究[D]. 呼和浩特:内蒙古农业大学,2009.
- [11] Ventura M, Canchaya C, Meylan V, et al. Analysis, characterization, and loci of the tuf genes in Lactobacillus and Bifidobacterium species and their direct application for species identification[J]. Appl Environ Microbiol, 2003, 69(11):6908-6922.
- [12] Sheu SJ, Hwang WZ, Chen HC, et al. Development and use of tuf gene-based primers for the multiplex PCR detection of Lactobacillus acidophilus, Lactobacillus casei group, Lactobacillus delbrueckii, and Bifidobacterium longum in commercial dairy products[J]. J Food Prot, 2009, 72(1):93-100.
- [13] 张家超,孙志宏,刘文俊,等. 适用于乳酸菌分类鉴定的分子生物学技术[J]. 乳业科学与技术,2009,32(2):89-93.
- [14] 包秋华,孙志宏,乌日娜,等. 乳酸菌基因芯片应用研究进展[J]. 中国生物工程杂志,2009,29(6):113-119.
- [15] Bae JW, Rhee SK, Park JR, et al. Development and evaluation of genome-probing microarrays for monitoring lactic acid bacteria[J]. Appl Environ Microbiol, 2005, 71(12):8825-8835.
- [16] Schillinger U, Yousif NM, Sesar L, et al. Use of group-specific and RAPD-PCR analyses for rapid differentiation of Lactobacillus strains from probiotic yogurts[J]. Curr Microbiol, 2003, 47(6):453-456.
- [17] 刘斌,黄少磊,刘彦民,等. 分子标记技术应用于乳酸菌分类鉴定的研究进展[J]. 中国微生物学杂志,2012,24(7):670-673.
- [18] Blaiotta G, Fusco V, Ercolini D, et al. Lactobacillus strain diversity based on partial hsp60 gene sequences and design of PCR-restriction fragment length polymorphism assays for species identification and differentiation[J]. Appl Environ Microbiol, 2008, 74(1):208-215.
- [19] 刘静. AFLP 分子标记的发展及应用[J]. 山东农业科学, 2010(5):10-14.
- [20] Anukam KC, Osazuwa EO, Ahonkhai I, et al. Assessment of lactobacillus species colonizing the vagina of apparently healthy nigerian women, using PCR-DGGE and 16S rRNA gene sequencing[J]. World J of Micro Bio, 2006, 22(10):1055-1060.

(收稿日期:2014-02-28)

肺癌血清自身抗体及其应用的研究进展

祁松楠, 钱忠萍 综述, 顾国浩[△], 蒋 敏 审校
(苏州大学附属第一医院检验科, 江苏苏州 215000)

关键词: 肺癌; 自身抗体; 肿瘤相关抗原

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2014.18.036

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2014)18-2506-04

肺癌是全球范围内发病率和病死率均较高的恶性肿瘤之一,严重威胁人类健康。肺癌已成为男性恶性肿瘤中发病率占第 1 位的肿瘤,在所有癌症致死病例中,23% 由肺癌引起^[1]。

肺癌的预后与诊断时的临床分期密切相关:0 期肺癌患者术后 5 年生存率可达 90% 以上,Ⅰ期为 60%,Ⅱ~Ⅳ期患者则从 40% 下降至 5% 以下。肺癌早期多无特异临床症状,难以被

察觉,大多数患者就诊时已处于疾病的晚期,失去了最佳治疗时期,出现症状而就诊的患者中 80% 已为Ⅲ、Ⅳ期而失去手术的机会^[2]。因此肺癌的早期诊断至关重要。目前应用于临床的肺癌的诊断方法如 X 射线、CT、PET 等影像学方法缺乏特异性,只能作为辅助诊断指标,细胞学、组织病理学方法虽然可确诊,但取材难度大,无法用于大规模的人群筛查,一些常用的血清肿瘤标志物(如癌胚抗原、糖类抗原、细胞角蛋白、酶类等)灵敏度和特异度不够理想,诊断价值有限,因此寻找新的具有早期诊断价值的肺癌标志物成为癌症早期诊断的突破点。

1 肺癌自身抗体介导的体液免疫应答

早在 20 世纪 60 年代,就证实了人体的免疫系统能够对正

在生长的肿瘤产生免疫反应,对肿瘤的免疫应答包括体液免疫应答和细胞免疫应答。肿瘤相关抗原(TAAs)的过表达、突变、错误折叠、异常退化等改变可导致癌症患者产生自身反应性免疫应答^[3],并产生针对这些抗原的自身抗体,少量 TAAs 刺激即可引起 B 细胞产生大量的自身抗体,对抗原信号起到了一定的放大作用,使得在肿瘤早期就能检测到高表达的自身抗体。因此检测 TAAs 的自身抗体可能为肺癌的早期诊断开辟一条新途径。目前已发现多种肺癌自身抗体,这些抗体所识别的抗原既有功能已知的蛋白也有许多功能未知的蛋白。现将一些重要的及新发现的肺癌自身抗体总结如表 1。

表 1 血液中与肺癌相关 TAAs 自身抗体*

抗原种类	主要代表
肿瘤睾丸抗原(CTAs)	NYESO-1、SSX2、MAGE、CAGE、BAGE、XAGE
突变蛋白	P53、P62
分化抗原	酪氨酸酶、SOX1、SOX2、ZIC2
原癌基因产物	c-myc、c-erbB1(EGFR)、k-ras
细胞周期相关蛋白	CyclinE、Cyclin B1、CyclinD1、CyclinY
RNA 结合蛋白	Hu-C、Hu-D
凋亡抑制蛋白	Survivin、livin、cIAP1
热休克蛋白	Hsp-70、Hsp-90
其他类型的 TAAs	MUC1、Annexin1、14-3-3θ、LAMR1、Cathepsin D、Dickkopf-1

* 自身抗体以其识别的抗原形式表示。

2 肺癌自身抗体检测技术及其应用

2.1 重组 cDNA 表达文库血清学分析 重组 cDNA 表达文库血清学分析 (serological analysis of recombinant cDNA expression library, SEREX) 技术在 1995 年由 Sahin 小组首次建立,该小组证实了癌-睾丸抗原(Cancer-testis Antigen, CTA)可以在癌症患者体内引发体液免疫应答,随后,多种肿瘤 TAAs 通过这种方法被鉴定出。SEREX 技术将分子克隆技术和利用患者血清的肿瘤细胞自体分型技术结合起来,其基本步骤是:首先提取肿瘤组织或细胞的 mRNA,构建 cDNA 文库并连接入噬菌体载体后转染大肠杆菌,然后将大肠杆菌的表达产物转印至硝酸纤维素膜,与稀释后的含高滴度抗体的患者血清共孵育,再加入酶标二抗筛选阳性克隆,经过 2~3 轮复筛后获得阳性单克隆,最后将获得的阳性克隆进行序列测定、生物信息学分析等。Stockert 等^[4]使用通过 SEREX 技术获得的肿瘤抗原对包括肺癌在内 234 例癌症患者进行了血清学筛查,发现 NY-ESO-1 抗原显示出很强的免疫原性,约 40%~50% 的肿瘤患者都能通过体液免疫应答产生 NY-ESO-1 自身抗体。目前认为 NY-ESO-1 抗原是已发现的 CTA 中免疫原性最强的抗原^[5],近年来用于肿瘤治疗的 NY-ESO-1 多肽疫苗已进入临床实验阶段并展示出了良好的应用前景。

2.2 噬菌体展示技术 噬菌体展示技术 (Phage display) 是以噬菌体为载体,将编码外源蛋白或多肽的基因片段定向插入到噬菌体的外壳蛋白基因区,使外源蛋白或多肽通过与噬菌体外壳蛋白融合而表达并展示于噬菌体表面,展示的蛋白或多肽可保持相对独立的空间结构和生物活性,进而通过亲和富集等方

法筛选表达特异蛋白或多肽的噬菌体^[6]。目前常用的噬菌体展示技术主要有:单链丝状噬菌体展示系统、λ 噬菌体展示系统、T4 噬菌体展示系统和 T7 噬菌体展示系统。噬菌体展示技术与 SEREX 技术相比具有高通量的优势,尽管如此,经过翻译后修饰的抗原(如糖基化的抗原)仍无法被检出。Wu 等^[7]使用噬菌体展示技术筛选非小细胞肺癌的血清自身抗体标志物,成功构建了一个六肽噬菌体检测系统,对 90 例非小细胞肺癌患者、90 例配对健康对照组、30 例经过化疗的非小细胞癌患者和 12 例慢性阻塞性肺病患者进行检测,发现六肽噬菌体检测体系能区分非小细胞癌患者和健康对照组,灵敏度和特异度达到 92% 以上,并可用于诊断处于早期阶段的非小细胞肺癌及区分肺癌患者和慢性阻塞性肺病患者,同时,该小组还在噬菌体肽克隆中发现了一个新的目标多肽——olfactomedin 1,与其他病理类型的肺癌相比,olfactomedin 1 自身抗体在肺腺癌患者体内的表达明显升高。

2.3 蛋白质微阵列 蛋白质微阵列 (protein microarray) 又称为蛋白质芯片 (protein chip),它是一种新型的生物芯片,是由固定于不同种类支持介质上的抗原或抗体微阵列组成,微阵列中固定分子的位置及组成是已知的,用标记(荧光物质、酶或化学发光物质等)的抗体或抗原与芯片上的探针进行反应,然后通过特定的扫描装置进行检测,结果由计算机分析处理。Shan 等^[8]应用蛋白质微阵列技术针对非小细胞肺癌患者肿瘤睾丸抗原的自身抗体进行了全面筛查,发现将 NY-ESO-1、XAGE-1、ADAM29 和 MAGEC1 抗原的自身抗体集合在一个测试集进行检测时诊断效果最优。与传统技术相比,蛋白质微阵列技

术具有高通量、灵敏度高、所需样本量小、自动化水平高等优点,同时它可用于检测翻译后修饰的蛋白以及发现未知 TAAs。

2.4 血清蛋白质组学分析技术 血清蛋白质组学分析技术 (serological proteome analysis, SERPA) 是联合双向电泳技术 (2DE)、蛋白免疫印迹 (western blotting) 和质谱技术 (MS) 发现新肿瘤抗原的一门技术。肿瘤组织或细胞的蛋白质通过双向电泳得到分离后转印到膜上,与肿瘤患者或健康者血清孵育显色,最后通过质谱技术鉴定肿瘤抗原。通过这三项技术的结合,就能够检测出经过翻译后修饰的 TAAs,不同于 SEREX 和噬菌体展示技术的是,蛋白质组学分析技术无需费时构建 cDNA 文库,而缺点是无法检测低丰度蛋白及不可溶跨膜蛋白。Yang^[9] 等应用该技术鉴定了抗 Tim 和抗 MnSOD 抗体,并证实了其可作为肺鳞癌筛选和诊断的指标。

3 肺癌自身抗体与肺癌诊疗的相关性

目前,关于肺癌自身抗体的研究还处于起步阶段,现阶段的相关研究提示肺癌自身抗体在肺癌的早期诊断、预后判断以及病理分型方面展示出了良好的应用前景。Zhong 等^[10] 已经证实非小细胞肺癌患者中,针对 TAAs 的自身抗体在影像学方法做出诊断的前 5 年就能检测到。因此自身抗体是一种非常具有前景的肿瘤早期诊断标志物。

细胞周期紊乱与肺癌的发生发展密切相关,研究发现肺癌患者血清中存在多种细胞周期蛋白的自身抗体,其中最新发现的 Cyclin Y 自身抗体是早期非小细胞肺癌患者术后的独立预后因子^[11]。

Survivin 是凋亡抑制蛋白家族的成员,在人体正常组织中呈低表达或不表达,而在肿瘤组织中高表达,最近的研究发现,Survivin 自身抗体与非小细胞肺癌患者的肿瘤大小、远处转移间存在相关性 ($P < 0.05$),非小细胞肺癌患者血清中 Survivin 自身抗体检测为阳性时,肺部原发肿瘤体积大于或等于 3 cm 的可能性越大,且肿瘤更易发生远处转移^[12]。

P53 基因是肿瘤发生过程中的一个经典基因,调控着在肿瘤的发生、生长及凋亡过程,国内外大量研究证实多种癌症存在 P53 基因的突变和过表达,并能在血清中检测到 P53 蛋白的自身抗体。研究发现^[13],晚期非小细胞肺癌患者血清 P53 抗体水平升高是独立的不良预后因素,可以作为晚期个体化治疗的依据。

近年来,肿瘤自身抗体标志物的研究得到了越来越多学者的关注,同时,随着检测技术的进步,自身抗体分子的应用价值也在不断被挖掘发现。Luo 等^[14] 利用蛋白质组学技术发现了自身抗体标志物 Cathepsin D,该自身抗体在肿瘤患者与健康人血清中的表达差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。Yao 等^[15] 发现血清中的 Dickkopf-1 自身抗体有着巨大的潜在诊断价值,对 NSCLC I 期患者诊断的灵敏度可达 64.3%,刘涛等^[16] 还发现 Dickkopf-1 自身抗体的表达水平的高低与非小细胞肺癌患者有无远处转移相关,有远处转移的非小细胞肺癌患者血清 Dickkopf-1 自身抗体表达水平较高。Nagashioa 等^[17] 研究发现 CK18 自身抗体可作为肺腺癌的血清标志物而 Villin1 自身抗体可作为小细胞肺癌的血清标志物。

4 肺癌自身抗体联合检测的应用

单个自身抗体检测难以达到理想的灵敏度和特异度,而联合检测多种自身抗体标志物能很好的弥补这一不足。

Chapman 等^[18] 使用酶联免疫吸附实验 (ELISA) 对 104 例肺癌 (82 例非小细胞肺癌和 22 例小细胞肺癌) 患者与 50 例正常对照人群血清中 7 种肿瘤抗原 (P53、c-myc、HER2、NY-ESO-1、CAGE、MUC1 和 GBU4-5) 的自身抗体进行检测,发现在小细胞肺癌组单一抗体阳性率在 5%~36%,在非小细胞肺癌组单一抗体的阳性率在 10%~34%,诊断的特异性达到 96%~100%,而 7 种抗体联合检测的灵敏度为 76%,特异度为 92%。由此可见多种自身抗体联合检测极大地提高了肺癌的检出率。

Boyle 等^[19] 对肺癌自身抗体实验进行了临床验证,依据肺癌病理类型、分期等信息分为三组,测定针对 6 种肿瘤抗原 (P53、NY-ESO-1、CAGE、GBU4-5、Annexin 1 和 SOX2) 的血清抗体,发现这三组患者自身抗体诊断的灵敏度/特异度分别为 36% 和 91% (组 1),39% 和 89% (组 2) 以及 37% 和 90% (组 3),证明了在癌症的不同阶段,利用自身抗体诊断疾病所得到的灵敏度/特异度并无明显差异,所选取的 6 种肿瘤抗原很好的覆盖了各种病例类型的肺癌。通过对实验进行标准化和系统控制,自身抗体实验首次显示出了很好的可重复性并为肺癌高风险人群的筛查提供了潜在可行的检测系统,这 6 种抗原的检测组合称为 EarlyCDT-Lung,目前其相应的诊断产品在部分国家已开始用于肺癌高危人群的筛查。该小组随后的研究中发现,将上述的 6 种组合替换为 7 种 (P53、NY-ESO-1、CAGE、GBU4-5、SOX2、HuD、and MAGE A4) 时,检测特异度有了显著的提高^[20]。随后,Jett 等^[21] 对 1 613 例肺癌高危人群进行了大规模的 EarlyCDT-Lung 检测,并进行了为期 6 个月的随访,在最终诊断为肺癌的 61 例患者中有 25 位 EarlyCDT-Lung 为阳性 (灵敏度为 41%),且在 EarlyCDT-Lung 阳性的非小细胞肺癌患者中,57% 处于肺癌早期 (I 或 II 期)。

联合检测多种自身抗体在提高灵敏度的同时保持了较高的特异性,现有的研究报道显示不同的自身抗体及其组合在检测的灵敏度方面存在较大的差异,且灵敏度普遍不高,可能是由于免疫系统对 TAAs 产生了一定的免疫耐受,同时也提示需要继续寻找更优的自身抗体以及进一步提高检测技术的灵敏度。

5 结论与展望

肿瘤体液免疫机制的明确和免疫监视概念的提出为自身抗体分子作为新的诊断标志物奠定了基础,免疫系统的信号放大效应使自身抗体分子在癌症早期诊断中显示出了独特的优势,而多种自身抗体标志物的联合检测极大地提高了检测的灵敏度和特异度,同时,高通量技术平台 (如噬菌体展示技术和蛋白质微阵列技术) 的发展为肿瘤标志物的大规模筛选提供了可能。探索发现新的自身抗体标志物,尤其是肺癌特异性的以及能够对肺癌进行分期、分型、预后判断的标志物,寻找最佳标志物组合以达到灵敏度和特异度都最优效果,提高自身抗体标志物的诊疗价值,以期实现肺癌的早期诊断,提高对肺癌患者有效治疗的水平。

参考文献

- [1] Jemal A, Bray F, Center MM, et al. Global Cancer statistics[J]. CA Cancer J Clin, 2011, 61(2): 69-90.
- [2] 韦春晖. 肺癌早期诊断进展[J]. 临床肺科杂志, 2010, 15(8): 1136-1138.

- [3] Tan HT, Low J, Lim SG, et al. Serum autoantibodies as biomarkers for early Cancer detection[J]. FEBS Journal, 2009, 276(23): 6880-6904.
- [4] Stockert E, Jager E, Chen YT, et al. A survey of the humoral immune response of Cancer patients to a panel of human tumor antigens[J]. J Exp Med, 1998, 187(8): 1349-1354.
- [5] Nicholau T, Ebert L, Davis ID, et al. Directions in the immune targeting of cancer: lessons learned from the cancer-testis Ag NY-ESO-1[J]. Immunol Cell Biol, 2006, 84(3): 303-317.
- [6] 夏慧卿, 邓洪宽, 孙磊, 等. 噬菌体展示文库筛选技术的研究进展[J]. 生命科学研究, 2007(21): 87-90.
- [7] Wu LL, Chang WJ, Zhao JF, et al. Development of autoantibody signatures as novel diagnostic biomarkers of Non-Small cell lung Cancer[J]. Clinical Cancer Research, 2010, 16(14): 3760-3768.
- [8] Shan Q, Lou XM, Xiao T, et al. A Cancer/testis antigen microarray to screen autoantibody biomarkers of non-small cell lung Cancer[J]. Cancer Lett, 2013, 328(1): 160-167.
- [9] Yang F, Mao ZQ, Zhang XZ, et al. Identification of tumor antigens in human lung squamous carcinoma by serological proteome analysis[J]. J Proteome Res, 2006, 5(10): 22.
- [10] Zhong L, Coe SP, Stromberg AJ, et al. Profiling tumor-associated antibodies for early detection of non-small cell lung Cancer[J]. J Thor Oncol, 2006, 5(6): 513-519.
- [11] Ma L, Yue W, Teng Y, et al. Serum Anti-CCNY autoantibody is an Independent prognosis indicator for postoperative patients with Early-Stage Nonsmall-Cell lung carcinoma [J]. Dis Markers, 2013, 35(5): 317-325.
- [12] 马丽, 岳文涛, 张丽娜, 等. 非小细胞肺癌患者中 Survivin 抗体的临床意义及诊断价值[J]. 中国肺癌杂志, 2010, 13(7): 706-712.
- [13] 王巍, 林耀东, 陈泽程, 等. 定量检测血清 P53 抗体预测晚期非小细胞肺癌预后[J]. 实用肿瘤杂志, 2011, 26(1): 46-49.
- [14] Luo X, Lu F, Wang HL, et al. Comparative autoantibody profiling before and after appearance of malignance; Identification of anti-cathepsin D autoantibody as a promising diagnostic marker for lung Cancer[J]. Biochem Biophys Res Commun, 2012, 420(4): 704-709.
- [15] Yao X, Jiang H, Zhang CZ, et al. Dickkopf-1 autoantibody is a novel serological biomarker for non-small cell lung Cancer[J]. Biomarkers, 2010, 15(2): 128-134.
- [16] 刘涛, 岳文涛, 刘志东, 等. 人源 Dickkopf-1 原核表达产物在非小细胞肺癌患者血清中的应用研究[J]. 国际呼吸杂志, 2011, 31(10): 726-730.
- [17] Nagashio R, Sato Y, Jiang SX, et al. Detection of tumor-specific autoantibodies in sera of patients with lung Cancer [J]. Lung Cancer, 2008, 62(3): 364-373.
- [18] Chapman CJ, Murray A, Mcelveen JE, et al. Autoantibodies in lung Cancer: possibilities for early detection and subsequent cure [J]. Thorax, 2008, 63(3): 228-233.
- [19] Boyle P, Chapman CJ, Holdenrieder S, et al. Clinical validation of an autoantibody test for lung Cancer [J]. Annals of Oncology, 2011, 22(2): 383-389.
- [20] Chapman CJ, Healey GF, Murray A, et al. Early CDT-lung test: improved clinical utility through additional autoantibody assays [J]. Tumour Biol, 2012, 33(5): 1319-1326.
- [21] Jett JR, Peek LJ, Fredericks L, et al. Audit of the autoantibody test, Early CDT-lung, in 1600 patients: an evaluation of its performance in routine clinical practice [J]. Lung Cancer, 2014, 83(1): 51-55.

(收稿日期: 2014-04-20)

(上接第 2493 页)

结果不同。表 2 调查结果显示, 除感染途径不明 2 例, 未联系到的 2 例外, 51 例 HIV 感染者感染途径为性传播, 与全国报道的结果相一致。感染者中有学生、工人、公务员、农民、军人, 无职业和自由职业者为主要感染人群, 占 68.5%。总之, 本地区献血人群 HIV 感染者均为 HIV1 型, 未发现 HIV2 型, 感染者以男性为主, 21~40 岁为高发年龄段, 主要感染年龄段正在扩展, 感染人数逐年不断增加, 但整体处于低流行平稳趋势, 感染者从高危人群向社会各种人群传播, 呈现感染人群多样化, 流行形势复杂化的特点, 形势不容乐观。为确保用血安全, 采供血机构应始终严格按照规范和标准开展采供血工作, 着力强化献血前咨询检查、身份证核查、保密性弃血、献血者屏蔽等重点环节。加强实验室管理和投入, 着力实验室质量控制, 不断提高检测水平。在宣传招募方式方法上下功夫, 根据 HIV 感染流行趋势和特点, 不断改进宣传招募策略, 重点将艾滋病的危害、传播途径和预防措施等知识的宣传纳入到日常献血宣传的工作中, 向广大献血者特别是对干预难度大的无职业和自由职业献血人群宣讲, 提高献血群众防治艾滋病意识和能力。大力发展企事业单位团体无偿献血, 逐步改变献血人群不合理现状, 招募、建立和巩固起一支自愿的长期固定且数量庞大的无偿献血者志愿队伍。

参考文献

- [1] 张丽, 李静旗. 大连地区献血人群 HIV 感染现状调查[J]. 中国输血杂志, 2009, 22(10): 836-837.
- [2] 赵艳梅, 孟宪军, 祝凯捷. 徐州市无偿献血者抗-HIV 检测结果分析[J]. 中国输血杂志, 2011, 24(10): 888-889.
- [3] 王芳, 杨菁, 单桂秋. 72 953 名患者血液抗-HIV 检测情况分析[J]. 中国输血杂志, 2009, 22(8): 674-675.
- [4] 孟毓, 卢涛, 岳献荣, 等. 2002~2011 年新乡地区无偿献血者 HIV 感染情况分析[J]. 中国输血杂志, 2013, 26(5): 464-465.
- [5] 李桂云, 胡文俊, 陈晓梅, 等. 随州地区献血者抗-HIV 筛查与确证分析[J]. 中国输血杂志, 2011, 24(1): 52-53.
- [6] 刘国英, 邢培清, 王莉, 等. 郑州市无偿献血者 HIV 流行病学调查[J]. 中国输血杂志, 2010, 23(2): 135-136.
- [7] 黄聪, 孙家志, 谭瑞琼. 广西沿海地区无偿献血者抗-HIV 检测结果分析[J]. 中国输血杂志, 2011, 24(4): 351-353.
- [8] 柯丽. 湖北省荆门地区无偿献血者 HIV 感染情况分析[J]. 中国输血杂志, 2013, 26(11): 1126-1127.
- [9] 李咏梅. 长沙市无偿献血者中抗-HIV 确认阳性者的调查分析[J]. 中国输血杂志, 2011, 24(8): 729-730.

(收稿日期: 2014-05-12)