

- angiography and MR angiography for detectionpro spective blinded co-
comparison in a large patient cohort[J]. Radiology,2001,219(3):739 -
749.
- 3 田卫兵,张小伟,范波胜. 64 排螺旋 CTA 与 DSA 诊断颅内动脉瘤
对比分析[J]. 中国实用神经疾病杂志,2013,16(9):69 -70.
 - 4 杨 勇,王 合,李婧莲,等. CT 脑血管造影在急性破裂颅内动脉
瘤诊断和急诊手术中的应用[J]. 河北医药,2011,35(2):205 -
206.
 - 5 钟唐力,刘启榆,王 忠,等. 16 层螺旋 CTA 对颅内动脉瘤的诊断
价值及术后评价[J]. 川北医学院学报,2012,27(2):134 -137.
 - 6 王晓军,张 鑫,卞杰勇,等. CTA 在破裂动脉瘤诊治中的应用价
值[J]. 临床神经外科杂志,2012,9(2):74 -75.
 - 7 张龙江,卢光明,柴 学,等. 双源 CT 数字减影 CTA 与双能量
CTA 检出颅内动脉瘤的准确性[J]. 中国医学影像技术,2009,25
(10):1773 -1776.
 - 8 程少容,曾晓华,王 鹰,等. 320 排动态容积 CT 血管造影对颅内
动脉瘤手术前后评估的研究. [J]. 介入放射学杂志,2013,22
(10):793 -796.
 - 9 李 平,杨福兵,董劲虎. 64 层螺旋 CT 血管造影在开颅夹闭动脉
瘤术后随访中的价值[J]. 中国临床医学影像杂志,2013,24
(12):837 -857.
 - 10 金征宇,主编. 多层螺旋 CT 影像诊断学[M]. 北京:科学技术文
献出版社,2009:37.
 - 11 吴恩惠,贺能树,张云亭,等. 中华影像医学介入放射卷[M]. 北
京:人民卫生出版社,2005:126.
 - 12 蒋 飞,蒲 红,程 钢,等. 多层螺旋 CT 脑血管造影在脑动静脉
畸形诊断中的应用[J]. 临床医学合理用药,2012,5(6A):11 -
12.
 - 13 Willemd PW,Taeshineetanakui P,Schenk B,et al. The use of 4D-
CTA in the diagnostic work-up of brain arteriovenous maiformations
[J]. Neuroradiology,2012,54(2):123 -131.
 - 14 胡均贤,张 苓,唐 娟,等. CTA 在颅内动静脉畸形诊治中的
应用[J]. 泸州医学院学报,2011,36(2):219 -220.
 - 15 尤云峰,吕富荣,吕发金,等. CTA 减影技术在脑动静脉畸形诊
断中的应用价值[J]. 医学影像学杂志,2010,20(6):780 -781.
 - 16 沈天珍,陈星荣,吴恩惠. 神经影像学[M]. 上海:上海科学技术
出版社,2004:471 -473.
 - 17 孙建梅,张龙江,郑 玲,等. 双源 CT 血管成像诊断烟雾病的临
床价值[J]. 江苏大学学报(医学版),2009,19(1):65 -70.
 - 18 潘宇宁,黄求理,叶贤旺,等. 320 排全脑动态容积 CT 血管造影
剂灌注成像在烟雾病中的诊断价值[J]. 中国临床医学影像杂
志,2011,22(12):840 -843.
 - 19 张龙江,周长圣,赵艳娥,等. 烟雾病双源 CT 与三维全脑灌注血
容量成像的初步应用[J]. 放射学实践,2010,25(1):19 -23.
 - 20 明建中,曾志斌,钟文新,等. 去骨减影 3D-CTA 在脑血管病变中
的临床应用[J]. CT 理论与应用研究,2010,19(1):82 -86.
 - 21 张 梅,余传庆,薛 敏. 多层螺旋 CT 血管造影与数字减影血
管造影在诊断缺血性脑血管疾病中的对比分析[J]. 临床神经
病学杂志,2009,22(4):1254 -1257.
 - 22 Rozie S,de Weert TT,de Monye C,et al. Atherosclerotic plaque vol-
ume and composition in symptomatic carotid arteries assessed with
multidetector CT angiography;relationship with severitr of stenosis and
cardiovascular risk factors [J]. Eur Radiol,2009,19(9):2294 -
2301.

[收稿日期 2014-07-04][本文编辑 谭 毅 韦 颖]

新进展综述

葡萄糖-6-磷酸脱氢酶缺乏症检测方法的 研究进展

唐 娟(综述), 谭 毅(审校)

基金项目: 广西卫生厅科研课题(编号:Z2012321)

作者单位: 530021 南宁,广西壮族自治区人民医院临床检验中心

作者简介: 唐 娟(1983-),女,医学硕士,主管技师,研究方向:临床检验质量控制。E-mail:502620806@qq.com

[摘要] 葡萄糖-6-磷酸脱氢酶缺乏症是一种 X 连锁不完全显性遗传性溶血性疾病,全世界数百万人受此影响。目前,葡萄糖-6-磷酸脱氢酶缺乏症检测方法主要包括定性检测法、定量检测法、细胞学检测法、基因检测法等。该文就各种检测方法学的优缺点作一综述。

[关键词] 葡萄糖-6-磷酸脱氢酶缺乏症; 方法学; 影响因素

[中图分类号] R 44 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2015)01-0092-05

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2015.01.32

Research progress of detection methods for glucose-6-phosphate dehydrogenase deficiency TANG Juan, TANYi. *Clinical Laboratory Center, the People's Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Nanning 530021, China*

[Abstract] Glucose-6-phosphate dehydrogenase (G6PD) deficiency is an X-linked incomplete dominant genetic hemolytic disease that afflicts millions of people worldwide. The clinical detections of G6PD deficiency includes qualitative detection, quantitative detection, cytology testing, genetic testing and so on. In this paper, various detection methods for G6PD deficiency are reviewed.

[Key words] Glucose-6-phosphate dehydrogenase deficiency; Methodology; Influencing factors

葡萄糖-6-磷酸脱氢酶 (glucose-6-phosphate dehydrogenase, G6PD) 是存在于所有细胞和组织中的一种看家酶,是磷酸戊糖旁路代谢的起始酶,它提供戊糖用于核酸合成,用以保持还原型谷胱甘肽生成还原型辅酶 II (NADPH),维持红细胞的还原能力,防止过氧化氢等物质对红细胞的损伤。G6PD 缺乏症是人类最常见的酶缺陷病、单基因遗传病之一,全球约 400 万人受到影响^[1,2]。据统计资料表明,G6PD 缺乏症患病率最高的报道在非洲、南欧、中东、东南亚以及中部和南部太平洋岛屿,随着人口流动,目前已迁移成为一种世界性疾病。在我国 G6PD 缺乏症是南方地区人群中常见的血液遗传病之一,主要集中在广西、广东、云南和四川西南地区^[3]。据国内近期资料统计,广西 G6PD 缺乏症的发病率为 10.75%^[4],云南省为 19.00%^[5]。该病无法根治,但可以积极预防:如密切观察 G6PD 缺乏的新生儿,可避免急性溶血、黄疸甚至核黄疸;在围手术期或麻醉过程中,应避免使用氧化应激药物^[6];G6PD 缺乏的疟疾患者应避免使用伯氨喹啉药物以致造成急性溶血^[7]。因此,在高危地区对大规模人群特别是孕产妇和新生儿进行 G6PD 的检测很有必要。本文综合国内外文献报道,对近年来 G6PD 缺乏症检测的主要方法学优缺点及影响因素做较全面的阐述。G6PD 缺乏症检测方法一般包括定性检测法、定量检测法、细胞学检测法、基因检测法等。

1 定性检测法

该法在临床上通常作为 G6PD 缺乏症的筛查检测方法,方法学主要包括高铁血红蛋白还原法、荧光斑点法、G6PD/6PGD 比值法等。检验结果判断以切值为临界点为 G6PD 缺乏症提供正常和缺乏的分类。样本类型有干血片和抗凝全血。

1.1 高铁血红蛋白还原法 该法是在有足量的 NADPH 存在下,反应液中的高铁血红蛋白能被高铁血红蛋白还原酶即细胞色素 b5 (黄素酶) 还原成亚铁血红蛋白。在体外,这一还原过程还需递氢体亚甲蓝的参与。当红细胞内 G6PD 含量正常时,由磷酸戊糖代谢途径生成的 NADPH 数量足可以完成还

原反应,当红细胞内 G6PD 量不足或缺乏,高铁血红蛋白还原速度减慢,不能还原。高铁血红蛋白呈褐色,在波长 635 nm 处吸收峰,可用分光光度计测定。G6PD 酶正常者高铁血红蛋白还原率超过 75%,杂合子呈中间值多在 31%~74%,纯合子一般在 30% 以下。此方法优点是不需要昂贵的试剂或仪器,操作简单,可用于普查^[8]。但由于方法学本身的影响,该法是通过谷胱甘肽系统测定高铁血红蛋白还原能力间接诊断 G6PD 缺陷,因此用于新生儿筛查时,新生儿的生理特征显示 G6PD 酶、谷胱甘肽还原酶 (GSH-R) 比成人增高,而维生素 E 和谷胱甘肽过氧化物酶 (GSH-P) 较成人低,又由于红细胞膜磷脂含有多不饱和脂肪酸,极易受到氧化刺激,细胞的稳定下降,直接影响高铁血红蛋白还原能力。陈姝等^[9]报道在检测正常 10 678 名新生儿脐血中有 691 名结果不同程度低于正常 (<75%),假阳性率为 6.46%。

1.2 荧光斑点法 该法是在 G6P (葡萄糖-6-磷酸) 和辅酶 II (NADP) 存在下,G6PD 能使 NADP 还原成 NADPH,后者在紫外线照射下会发出荧光。正常人会出现甚强的荧光。G6PD 缺陷者的荧光很弱或无荧光;杂合子或某些 G6PD 变异者可能有轻到中度荧光。该方法优点是操作简单,直接测定 NADPH 的量,特异性较好,假阳性率低。缺点为标本 (即干血片) 的保存方式、保存时间需严格控制,并且操作过程中对反应时环境温度、时间判断也极其苛刻,做好此方法的分析前、分析中、分析后质量控制才能得出准确的阴阳性报告。分析前,章印红等^[10]研究表明血滴到滤纸后水平自然干燥 3 h,放 4℃ 冰箱保存,且防潮、避光,7 d 内测定 G6PD 活性不受影响;放置室温及 37℃ 环境,G6PD 随着保存温度的升高和时间延长,G6PD 活性降低,导致假阳性结果出现。因此,要避免干血片标本长时间暴露于室温或高温环境中。分析中,宋诚燕等^[11]对 60 例荧光斑点法检测做了分析。60 份干血片分别在 4℃、12~20℃、25℃、35℃ 环境中放置 10、20、30 min,操作实验观察荧光反应,得出几个环境温度对标本操作过程的影响。4℃ 环境,标本可保存 30 d,但需延长

反应时间(即标本保存 15 d 需延长反应时间 20 min, 保存 30 d 需延长反应时间 30 min)。标本在 12~20℃ 环境中(气温变化大的季节)比在恒温 25℃ 环境下更易失去酶的活性。高温暴露下的标本极易影响酶的活性,温度越高或标本保存时间越长,荧光出现时间就越迟。无限期延长反应时间将导致假阴性结果。第 3 版《全国临床检验操作规程》^[12]中明确指出,分析中应做好正常对照和阳性对照及 G6PD 缺陷者的标本对照,反应温度应控制在 25℃。分析后,阴阳性结果根据荧光颜色判定,受主观因素影响大。

1.3 葡萄糖-6-磷酸脱氢酶直接比值法(G6PD/6PGD) 该法是血液中的 G6PD 催化 G6P 转化为 6PG 时,伴有 NADP 转化为 NADPH, NADPH 的量反映了 G6PD 的活性。用分光光度计在 650 nm 同时测定 G6PD 和 6PG 生成的 NADPH 量,通过 G6PD/6PGD 比值判断 NADPH 生成的相对含量。该方法优点是准确性较高、试剂便宜、简单易行,适于条件有限的基层医疗单位,若样本为抗凝血且未溶血,4℃ 环境可保存 45 d^[13]。缺点是样本制备成溶血液后不立即检测, G6PD 酶呈明显下降趋势,结果根据比值判断易存在杂合子漏检。吴小梅^[14]报道改良的 G6PD 定量比值法男性检测率与预期值符合,而女性检出率偏低。其从方法学的角度阐述了检出率低的原因:女性两条 X 染色体,只有一条 X 染色体有缺陷(杂合子)的频率较大,杂合子可有一定活性的 G6PD。以 G6P 为底物反应测定 NADPH,一部分 NADPH 是 6PGD 催化产生的,比值法反映的是 G6PD 活性和部分 G6PD/6PGD 比值。当 G6PD 活性降低不明显时, G6PD 活性和部分 G6PD/6PGD 比值降低不明显,女性杂合子活性下降不显著,易造成漏检。该法用于新生儿筛查时,由于新生儿时期网织红细胞释放入外周血增加,新生红细胞的 G6PD 活性较成人高,掩盖了 G6PD 缺乏的实质,该法对新生儿 G6PD 检出敏感性低。

2 定量检测法

方法学以全自动生化分析仪检测的紫外速率法为主。检验结果提供了每克血红蛋白 G6PD 酶活性含量。样本为抗凝血标本。紫外速率法是 G6PD 在 NADP 存在条件下催化葡萄糖-6-磷酸生成 6-磷酸葡萄糖醛酸和 NADPH。在 340 nm 处测定 NADPH 的生成速率,即可测定 G6PD 的活性。结合血红蛋白含量或者溶血指数的测定,可以计算出每克血红蛋白中 G6PD 的活性。该法通常用双试剂测定,试剂

一加入 6PGD 抑制剂,可消除 6PGD 在测定过程中的干扰,所测结果为 G6PD 的真实活性值。采用全自动直接定量法检测时,样本为经过离心后的压积红细胞,直接检测红细胞膜上的 G6PD,排除了定量比值法采用全血因红细胞减少而导致 G6PD 活性结果降低的可能,也有效地减少了白细胞膜 G6PD 及血浆中游离还原性酶对检测结果的干扰^[15,16]。该方法优点是基本实现了自动化分析,最大可能地减小了人为因素造成的误差,标本用量少、快捷,可快速进行大批量标本的检测。分析前,标本在 2~8℃ 环境可以获得较长的保存时间。杨发达等^[17]用日立 7060 生化分析仪分别检测 ACD、枸橼酸钠和 EDTA-K₂ 三种抗凝剂抗凝全血标本用于 G6PD 活性浓度检测时,其检验结果具有良好的一致性,在 2~8℃ 保存条件下,3 种抗凝剂抗凝全血用于 G6PD 活性浓度检测可保存 34 d。抗凝样本 2~8℃ 环境可保存较长时间,便于回顾性研究。分析中,标本在制备成溶血液后检测时间和温度对检测结果会造成较大影响。贾璋林等^[18]报道抗凝血样本进行红细胞溶血前处理,溶血液制备后,若不能立即进行测定,30 min 后 G6PD 活性呈明显下降趋势,导致假阳性结果出现。在实际工作中,标本量大,样本前处理时间控制不佳,溶血液制备后来不及上机检测,将导致假阳性结果出现,因此对假阳性样本应给予复查,确保检测结果的准确性。定量检测虽可以实现自动化,报告定量数据,但抗凝血样本在运输、检测过程中及分析后长时间保存同样易受温度、时间、湿度等因素影响。为了便于回顾研究, Kahn 及其团队^[19]对抗凝血样本的保存进行研究,以甘油作为保护剂,将红细胞洗涤后按照一定比例逐滴加入,置于深低温保存。对冷冻前和冷冻后复苏的红细胞中 G6PD 酶进行检测,数据显示,用冻存管分装经甘油保护的红细胞压积可在 -80℃ 环境中稳定 6 个月, G6PD 活性不变。

3 细胞学检测法

该方法主要是以单个红细胞为研究对象,它扩展了经典的高铁血红蛋白还原试验,通过加入荧光物质,酶缺乏的红细胞与荧光物质不反应或呈低反应,正常红细胞与荧光物质发生连续反应。将加入荧光物质孵育好的红细胞上机检测,做流式细胞分析,经高通量的细胞数据收集,通过 SSC 和 FL1 二维直方图能直观区分出纯合子、杂合子、正常细胞。用荧光显微镜做形态学分析,可观察到 G6PD 缺乏细胞内低荧光或非常朦胧, G6PD 正常红细胞内有明亮的绿色荧光,且整个低荧光信号在细胞都均匀

分布。该方法优点是由于检测对象是单个红细胞,因此在女性杂合子检测中提供了准确的检测及直观图,消除了上述两种检测方法对女性杂合子漏检的缺点,Shah 等^[20]对马里 42 名儿童进行初步研究,通过基因检测、酶活性检测、流式细胞检测、荧光显微镜分析,得出该法与基因检测的相关性最为密切。但该法高通量检测,涉及到昂贵的设备、复杂的人工操作步骤,不适合在基层用做筛查。

4 基因检测法

该方法能提供明确诊断,清晰得出特定的基因突变。常用方法有限制性片段多态性分析(restriction fragment length polymorphism, RFLP)^[21]、变性高效液相色谱法(denaturing high performance liquid chromatography, DHPLC)、变性梯度凝胶电泳(denaturing gradient gel electrophoresis, DGGE)、单链构象多态性(single-strand conformation polymorphism, SSCP)、突变扩增阻滞系统(amplification refractory mutation system, ARMS)、反向斑点杂交、多色探针荧光 PCR 熔解曲线法(multicolor melting curve analysis, MMCA)、DNA 测序等。目前报道较多的是高通量 DNA 测序、DHPLC、MMCA。ARMS 只能检测几个已知点突变, RFLP、SSCP、DGGE 需要反复摸索条件,步骤繁琐,还有交叉污染的可能。高通量 DNA 测序可以得出大数据量,但需要进行复杂的分析,成本高。DHPLC 是分离核苷酸片段及分析检测已知基因突变核苷酸多态性的最佳技术,为基因突变提供了新的检测平台,其分析的 PCR 产物不需要纯化,可自动化操作,结果以图表显示,直观易判断。MMCA 是 PCR 与荧光探针杂交在同一反应体系内实时进行,不需要 PCR 扩增后的复杂杂交过程,不易造成污染^[22],检测结果通过熔解曲线 T_m 值判断,结果直观,易判定,整个过程只需 2.5 h 完成。尽管各种基因检测方法不断改进,但未确定的基因型仍是制约基因诊断的重要因素。

5 结语

综合以上各种 G6PD 缺乏症检测方法,除基因检测法外,其基本原理均为 G6PD 在 NADP 存在条件下催化葡萄糖-6-磷酸生成 6-磷酸葡萄糖醛酸和 NADPH,测定 NADPH 的量,即反映 G6PD 量。除了方法学本身存在的局限性之外,样本的保存方式、环境温度、湿度、操作时间均是影响检测结果的原因。以上阐述的四类方法均为 G6PD 缺乏症诊断提供了辅助诊断和诊断依据。不同地区实验室可根据自身情况结合经费、操作技术对方法学进行选择,了解各

种方法学影响因素做好质量控制,保证 G6PD 检测结果准确性。

参考文献

- 1 Cappellini MD, Fiorelli G. Glucose-6-phosphate dehydrogenase deficiency[J]. Lancet, 2008, 371(9606): 64-74.
- 2 von Seidlein L, Auburn S, Espino F, et al. Review of key knowledge gaps in glucose-6-phosphate dehydrogenase deficiency detection with regard to the safe clinical deployment of 8-aminoquinoline treatment regimens: a workshop report[J]. Malar J, 2013, 12: 112.
- 3 Yah T, Cai R, Mo O, et al. Incidence and complete molecular characterization of glucose-6-phosphate dehydrogenase deficiency in the Guangxi Zhuang Autonomous Region of Southern China: description of four novel mutations[J]. Haematologica, 2006, 91(10): 1321-1328.
- 4 郑敏, 罗建明. 广西地区葡萄糖-6 磷酸脱氢酶缺乏症的流行病学调查和基因突变型鉴定[J]. 临床荟萃, 2006, 21(11): 775-777.
- 5 祈绍荣, 杨亚艳. 云南省保山市城区学龄前儿童葡萄糖-6 磷酸脱氢酶缺乏症基因频率[J]. 中国优生与遗传杂志, 2003, 11(4): 34.
- 6 Elyassi AR, Rowshan HH. Perioperative management of the glucose-6-phosphate dehydrogenase deficient patient: a review of literature[J]. Anesth Prog, 2009, 56(3): 86-91.
- 7 Howes RE, Piel FB, Patil AP, et al. G6PD deficiency prevalence and estimates of affected populations in malaria endemic countries: a geostatistical model-based map[J]. PLoS Med, 2012, 9(11): 1-15.
- 8 郑昭科, 郑美琴. 高铁血红蛋白还原法和 G-6-PD 酶活性直接测定的比较[J]. 江西检验医学, 2005, 23(5): 401.
- 9 陈姝, 陈和平, 梁玲, 等. 高铁血红蛋白还原法和紫外法联合检测新生儿红细胞 G6PD 缺乏症[J]. 中国生育健康杂志, 2005, 16(5): 277-279.
- 10 章印红, 朱宝生, 王瑞红, 等. 存储温度和时间对滤纸片干血斑标本葡萄糖-6-磷酸脱氢酶活性的影响[J]. 中华妇幼临床医学杂志, 2008, 4(6): 563-566.
- 11 宋诚燕, 马燮琴, 林本衡, 等. 温度与时间对葡萄糖-6-磷酸脱氢酶检测结果的影响[J]. 广州医药, 1999, 30(1): 57-58.
- 12 叶应妩, 王毓三, 申子瑜, 主编. 葡萄糖-6-磷酸脱氢酶活性测定. 全国临床检验操作规程[M]. 第 3 版. 南京: 东南大学出版社, 2006: 175-178.
- 13 田国力, 王燕敏, 徐梅芬. 定量比值法筛查上海地区 G6PD 缺乏症的初步报告[J]. 检验医学, 2009, 24(8): 629-630.
- 14 吴小梅. 对改良 G-6-PD 定量比值法与高铁血红蛋白还原试验检测 G-6-PD 的比较分析[J]. 实用医学杂志, 2007, 23(13): 2091-2093.
- 15 柳光芬. G6PD 试剂盒在 Roche modular 010 自动化分析仪上的应用及评价[J]. 国际检验医学杂志, 2009, 30(7): 728-729.
- 16 顾光大. 生化分析仪直接测定葡萄糖-6-磷酸脱氢酶活性的临床应用[J]. 中国实验诊断学, 2008, 12(5): 672-673.
- 17 杨发达, 贾璋林, 谭桂彩, 等. 葡萄糖-6-磷酸脱氢酶活性检测标

- 本的相关探讨[J]. 国际检验医学杂志, 2010, 31(7): 639-640.
- 18 贾璋林, 杨发达, 谢煜楠, 等. 溶血液标本制备后的放置时间对 G6PD 酶活性测定的影响[J]. 医学检验与临床, 2007, 18(3): 69-70.
- 19 Kahn M, LaRue N, Bansil P, et al. Cryopreservation of glucose-6-phosphate dehydrogenase activity inside red blood cells: developing a specimen repository in support of development and evaluation of glucose-6-phosphate dehydrogenase deficiency tests[J]. Malar J, 2013, 12: 286.
- 20 Shah SS, Diakite SA, Traore K, et al. A novel cytofluorometric assay for the detection and quantification of glucose-6-phosphate dehydrogenase deficiency[J]. Sci Rep, 2012, 2: 299.
- 21 Guindo A, Fairhurst RM, Doumbo OK, et al. X-linked G6PD deficiency protects hemizygous males but not heterozygous females against severe malaria[J]. PLoS Med, 2007, 4(3): 0516-0522.
- 22 严提珍, 钟青燕, 唐宁, 等. 多色探针荧光 PCR 熔解曲线法在 G6PD 基因突变检测中的临床应用评价[J]. 中华医学遗传学杂志, 2014, 31(2): 156-162.
- [收稿日期 2014-08-05][本文编辑 谭毅 韦所苏]

《中国临床新医学》杂志

基金课题论文和博士硕士研究生毕业论文征稿及奖励启事

《中国临床新医学》杂志是经中华人民共和国新闻出版广电总局批准出版, 由中华人民共和国卫生和计划生育委员会主管, 由中国医师协会和广西壮族自治区人民医院共同主办的国家级医学学术性科技期刊, 国内统一连续出版物号为 CN45-1365/R, 国际标准刊号为 ISSN1674-3806, 邮发代号为 48-173, 国内外公开发行人。办刊宗旨: 报道国内外医学科学的最新研究成果, 传播医学科学的最新理论和信息, 交流医学科学的最新经验, 介绍医学科学的最新技术。报道内容包括基础研究、实验研究、临床研究、教学研究中的发明创造、成果报告和学术经验, 临床疾病诊疗中的新技术、新项目、新方法等。栏目设置: 专家特稿、基金课题报告、博硕论坛、临床研究、技术创新、护理研讨、短篇报道、循证医学、新进展综述等。

本刊征集各级基金课题论文和博士、硕士研究生毕业论文, 并实行快速发表和以下奖励:

1 对基金课题论文和博士、硕士研究生毕业论文开辟“快速通道”以最快的速度发表(两个月内)。

2 对基金课题论文(作者须提供项目合同书复印件)和博士、硕士研究生毕业论文(须有院校推荐证明信)分别实行以下奖励:

(1) 国家级基金课题论著性论文每篇奖励 2000 元, 短篇论著每篇奖励 1500 元。

(2) 省、部级基金课题论著性论文每篇奖励 1500 元, 短篇论著每篇奖励 1000 元。

(3) 各省、自治区、直辖市卫生厅(局)重点课题论著性论文每篇奖励 1000 元, 短篇论著每篇奖励 500 元。

(4) 博士研究生毕业论文(须提供院校推荐证明信)每篇奖励 1000 元, 硕士研究生毕业论文(须提供院校推荐证明信)每篇奖励 800 元。

3 投稿要求和注意事项

(1) 论文每篇要求在 4000 字以内(不包括图表和参考文献), 并附 300 字以内的中文摘要、关键词; 英文题目、作者姓名(汉拼)、单位英文名称、英文摘要和关键词。

(2) 来稿须附单位推荐证明信, 推荐信须明确表明“同意推荐、无一稿两投、不涉及保密及署名争议问题”, 来稿请自留底稿。

(3) 文稿须(A4 纸打印)寄一份纸质打印稿, 并发电子邮件(电子文稿必须是 word 文档)到编辑部。稿件所附照片一律要求使用原始照片。来稿要求按本刊书写格式规范进行书写, 项目要齐全(包括题目、作者署名、基金项目批准单位及编号、作者单位、作者简介; 中文摘要、关键词; 英文摘要及关键词), 字迹要清楚, 标点要准确, 文字应双倍行距打印。要注意特殊文种大小写、上下角标符号、缩略语等的正确书写。

(4) 来稿请在署名下标明: 基金项目(项目来源及编号); 作者单位(包括邮编、所在地、单位名称); 作者简介(包括姓名、出生年月、性别、学历、学位、技术职称、是否研究生导师、主要研究方向、电话号码和 E-mail)。

(5) 来稿请寄: 广西南宁市桃源路 6 号广西壮族自治区人民医院内《中国临床新医学》杂志编辑部收。本刊网址: <http://www.zglcxyxzz@163.com>, E-mail: zglcxyxzz@163.com。邮政编码: 530021。电话: 0771-2186013。