

# 中华检验医学杂志<sup>®</sup>

CHINESE JOURNAL OF LABORATORY MEDICINE

月刊 1978年9月创刊 第42卷 第10期 2019年10月11日出版

## 主管

中国科学技术协会

## 主办

中华医学会  
100710,北京市东四西大街42号

## 编辑

中华检验医学杂志  
编辑委员会  
100052,北京市西城区东河沿街69号  
电话:(010)51322331  
Email:cjlm@cma.org.cn  
http://www.cma.org.cn

## 总编辑

潘柏申

## 编辑部主任

韩焜

## 出版

《中华医学杂志》社有限责任公司  
100710,北京市东四西大街42号  
电话(传真):(010)51322192  
Email:office@cma.org.cn  
http://www.medjournals.cn

## 广告代理

北京华康广告公司  
100710,北京市东四西大街42号  
电话(传真):(010)51322192  
Email:hua\_kang@vip.163.com

## 广告发布登记号

京东工商广登字20170015号

## 印刷

北京博海升彩色印刷有限公司

## 发行

范围:公开  
国内:中国邮政集团公司北京  
报刊发行局  
国外:中国国际图书贸易集团  
有限公司  
(北京399信箱,100044)  
代号 M98

## 订购

全国各地邮政局  
邮发代号 2-71

## 零售

中华医学会杂志社发行部  
网站:www.medjournals.cn  
微信:微信公众号“普医汇”  
Email:info@cma.org.cn  
电话:(010)51322386,51322387

## 定价

每期30.00元,全年360.00元

## 中国标准连续出版物号

ISSN 1009-9158  
CN 11-4452/R

## 2019年版版权归中华医学会所有

未经授权,不得转载、摘编本刊  
文章,不得使用本刊的版式设计  
除非特别声明,本刊刊出的所有  
文章不代表中华医学会和本刊编  
委会的观点

本刊如有印装质量问题,可向中华  
医学会杂志社发行部调换

## 目次

### 述评

- 纸基微流控在检验医学中的应用与挑战 ..... 813  
张洪 袁睿 罗阳

### 专家论坛

- 基于智能手机的微流控芯片及其在病原体检测中的应用 ..... 821  
徐欢 陈鸣  
纳米孔道检测新技术临床检验医学应用的机遇和挑战 ..... 827  
赵长健 应斌武 耿佳  
微流控技术在循环肿瘤细胞检测领域的应用 ..... 831  
张陶冶 刘威

### 指南与共识

- 新生儿疾病筛查滤纸血片采集和递送及保存专家共识 ..... 836  
国家卫健委临床检验中心新生儿疾病筛查室间质量评价委员会

### 论著

- 检测核基质蛋白22的电化学免疫传感器的构建 ..... 841  
荣胜忠 邹立娜 张泽 张颖聪 张慧 于洪伟 潘洪志 常东  
三种肝素诱导的血小板减少症抗体检测的诊断性能研究 ..... 848  
任静 张珠博 门剑龙 翟振国  
凝血酶-抗凝血酶复合物和纤溶酶- $\alpha 2$ 纤溶酶抑制物复合物  
优于D二聚体用于肿瘤患者血栓的诊断 ..... 853  
崔婵娟 崔巍 高佳 李佳 严翠娥 于梦瑶  
同型半胱氨酸同位素稀释液相色谱串联质谱参考测量  
程序的建立及应用 ..... 858  
金中淦 张素洁 居漪 李卿 孙贺伟 唐立萍 虞啸炫  
冠状动脉粥样硬化性心脏病患者血清C1q与CTRP1水平  
监测的临床价值初探 ..... 864  
牛潇晗 买丹 邱霜 沈梦园 孔奥冉 王利新  
 $\beta$ II-血影蛋白在鼻咽癌中的表达及临床应用研究 ..... 869  
谢旭琳 梁运来 向满林 任煜培 马雅婷 易斌

### 短篇论著

- 基于微流控生物芯片技术的POCT检测仪用于心肌肌钙蛋白I  
检测的性能评价 ..... 875  
全静雯 陈建芸 刘萍 廖海平 蒋娟 卓惠燕 唐欣萍  
张速林 李林海

## 综 述

临床检验定量测定项目室内统计质量控制程序的研究进展 .....	879
孙慧珍 王薇 赵海建 杜雨轩 刘佳丽 王治国	
MicroRNA 在乳腺癌研究中的新进展 .....	884
易帆 曾召琼 邓长娟 李萍 谢小兵	
莱姆病的实验室诊断及研究进展 .....	890
史晓敏 黄婷	
外泌体微小 RNA 在肝细胞癌中的表达及临床应用 .....	894
杨波 熊婉媛 蔡小玲 魏绪馨 铁宝霞 哈小琴	
附:2019年第10期继续教育单项选择题 .....	898

## 学界与业内新动态

第十五次全国检验医学学术会议在江苏省苏州市召开 .....	826
中华医学会检验医学分会	
江西省第五次中西医结合检验学术会议在江西省萍乡市召开 .....	840
江西省中西医结合学会检验医学专业委员会	
2019年广州市医学会检验医学分会年会(羊城检验论坛)暨第四届临床微生物学与 免疫学新进展论坛召开 .....	863
广州市医学会检验医学分会	
陕西省医师协会检验医师分会在西安市成立 .....	893
陕西省医师协会检验医师分会	

《中华检验医学杂志》稿约 .....	插页 I
《中华检验医学杂志》第九届编辑委员会名单 .....	插页 V
中华医学会检验医学分会第十届委员会名单 .....	插页 VI
中华医学会检验医学分会第十届委员会青年委员会名单 .....	插页 VII
中华医学会检验医学分会第十届委员会各专业学组成员名单 .....	插页 VIII
中国中西医结合学会检验医学专业委员会第二届委员会委员名单 .....	插页 X
中国中西医结合学会检验医学专业委员会第二届委员会青年委员名单 .....	插页 XI
中国医院协会临床检验管理专业委员会第四届委员会名单 .....	插页 XII
中国医院协会临床检验管理专业委员会第四届委员会青年委员名单 .....	插页 XIII
全国高等院校医学检验专业校际协作理事会第19届理事名单 .....	插页 XIV
中华医学会儿科学分会第18届委员会临床检验学组委员与青年委员名单 .....	插页 XV
中国妇幼保健协会临床诊断与实验医学分会第一届委员会名单 .....	插页 XVI
《中华检验医学杂志》可直接使用的医学缩略语 .....	插页 XVII

本期责任编辑 唐栋 英文摘要审校 沈立松 崔巍 郭健 王辉 关明 张宗德 欧启水 王清涛 王辉  
责任排版 张华美

---

---

# CHINESE JOURNAL OF LABORATORY MEDICINE

Monthly

Established in September 1978

Volume 42, Number 10

October 11, 2019

---

## Responsible Institution

China Association for Science  
and Technology

## Sponsor

Chinese Medical Association  
42 Dongsi Xidajie, Beijing 100710, China

## Editing

Editorial Board of Chinese  
Journal of Laboratory  
Medicine  
69 Dongheyuan Street, Xicheng District,  
Beijing 100052, China  
Tel:0086-10-51322331  
Email:cjlm@cma.org.cn  
http://www.cma.org.cn

## Editor-in-Chief

Pan Baishen(潘柏申)

## Managing Director

Han Kun (韩锟)

## Publishing

Chinese Medical Journals  
Publishing House Co., Ltd.  
42 Dongsi Xidajie, Beijing 100710, China  
Tel(Fax):0086-10-51322059  
Email:office@cma.org.cn  
http://www.medjournals.cn

## Printing

Beijing BOHS Color Printing  
Co., Ltd.

## Overseas Distributor

China International Book  
Trading Corporation  
P.O. Box 399, Beijing 100044, China  
Code No.M98

## Retail

Customer Service Department,  
Publishing House, Chinese  
Medical Association  
http://www.medjournals.cn  
WeChat:cmayouth  
Email:info@cma.org.cn  
Tel:0086-10-51322386, 51322387

## CSSN

ISSN 1009-9158  
CN 11-4452/R

## Copyright © 2019 by the Chinese Medical Association

No content published by the journals of  
Chinese Medical Association may be  
reproduced or abridged without  
authorization. Please do not use or copy  
the layout and design of the journals  
without permission.

All articles published represent the  
opinions of the authors, and do not reflect  
the official policy of the Chinese Medical  
Association or the Editorial Board, unless  
this is clearly specified.

## CONTENTS IN BRIEF

### Editorial

- Applications and challenges of paper-based microfluidic in  
laboratory medicine** ..... 813  
*Zhang Hong, Yuan Rui, Luo Yang*

### Symposium

- Smartphone-based microfluidic chips and their application in pathogen  
detection** ..... 821  
*Xu Huan, Chen Ming*
- Opportunities and challenges for nanopore-based clinical diagnostics** ..... 827  
*Zhao Changjian, Ying Binwu, Geng Jia*
- Application of microfluidic technology in detection of circulating  
tumor cells** ..... 831  
*Zhang Taoye, Liu Wei*

### Guideline and Consensus

- Expert consensus on collection, delivery and preservation of neonatal  
disease screening filtration paper** ..... 836  
*External Quality Assessment Committee for Neonatal Disease Screening of  
Clinical Laboratory Center of National Health and Health Commission*

### Original Article

- Establishment of electrical immunosensor for the detection of nuclear  
matrix protein-22** ..... 841  
*Rong Shengzhong, Zou Li'na, Zhang Ze, Zhang Yingcong, Zhang Hui,  
Yu Hongwei, Pan Hongzhi, Chang Dong*
- Evaluate the diagnostic performance of three methods in testing heparin  
induced thrombocytopenia antibodies** ..... 848  
*Ren Jing, Zhang Zhuo, Men Jianlong, Zhai Zhenguo*
- TAT and PIC better than D-dimer in monitoring hypercoagulability  
of cancer patients** ..... 853  
*Cui Chanjuan, Cui Wei, Gao Jia, Li Jia, Yan Cuie, Yu Mengyao*
- Establishment and application of an isotope dilution chromatography  
tandem mass spectrometry reference method for Hcy quantification** ..... 858  
*Jin Zhonggan, Zhang Sujie, Ju Yi, Li Qing, Sun Hwei, Tang Liping, Yu Xiaoxuan*
- Clinical value of monitoring serum C1q and CTRP1 levels in patients  
with coronary heart disease** ..... 864  
*Niu Xiaohan, Mai Dan, Qiu Shuang, Shen Mengyuan, Kong Aoran, Wang Lixin*
- Expression and clinical application of SPTBN1 in nasopharyngeal  
carcinoma** ..... 869  
*Xie Xulin, Liang Yunlai, Xiang Manlin, Ren Yupei, Ma Yating, Yi Bin*

### Brief Report

- Evaluation of a novel POCT device based on microfluidic biochip for  
cardiac Troponin I quantification** ..... 875  
*Quan Jingwen, Chen Jianyun, Liu Ping, Liao Haiping, Jiang Juan,  
Zhuo Huiyan, Tang Xinping, Zhang Sulin, Li Linhai*

**Review**

**Research progress on internal statistical quality control procedures for quantitative tests in clinical laboratories** ..... 879  
*Sun Huizhen, Wang Wei, Zhao Haijian, Du Yuxuan, Liu Jiali, Wang Zhiguo*

**New research progress of microRNAs in breast cancer** ..... 884  
*Yi Fan, Zeng Zhaoqiong, Deng Changjuan, Li Ping, Xie Xiaobing*

**Laboratory diagnosis and research progress of Lyme disease** ..... 890  
*Shi Xiaomin, Huang Ting*

**Research progress and diagnostic value of exosome microRNA in hepatocellular carcinoma** ..... 894  
*Yang Bo, Xiong Wanyuan, Cai Xiaoling, Wei Xupan, Tie Baoxiao, Ha Xiaoqin*