



中国医学装备

韩启德

CHINA MEDICAL EQUIPMENT

主管：中国医学装备协会

主办：中国医学装备协会

2023 4

第20卷 总第224期4月

广告



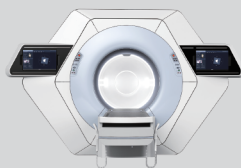
国之重器

高端国产放疗设备创新【智造者】

战胜癌症·服务健康

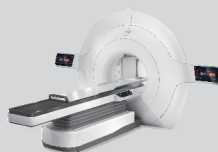
CONQUER CANCER FOCUS ON HEALTH

www.ourunited.com



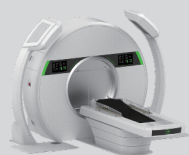
TAICHI

NMPA：国械注准20223050973
X/γ射线一体化放射治疗系统
“十三五”重点研发专项重大成果
美国FDA“突破性医疗器械”认定



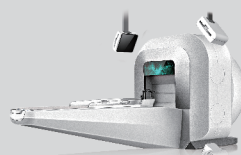
CybeRay®

NMPA：国械注准20223050891
实时影像引导伽玛射束立体定向放射外科系统
通过国家“NMPA创新医疗器械特别审批程序”



SuperRay Pro®

NMPA：国械注准20173334495
无创放射外科智能头部伽玛刀
入选2020中国医学装备协会优秀国产医疗设备目录



AimRay®

NMPA：国械注准20203050441
IGRT图像引导头部伽玛刀
入选2020中国医学装备协会优秀国产医疗设备目录

ISSN 1672-8270



《中国学术期刊综合评价数据库(CAJCED)》统计源期刊
美国《乌希利期刊指南(UPD)》数据库
《CNKI中国期刊全文数据库(CJFD)》
《中文生物医学期刊文献数据库-CMCC》
WHO西太平洋地区医学索引(WPRIM)
JST日本科学技术振兴机构数据库(日)(2018)

RCCSE中国学术期刊
《中国核心期刊数据库》
《中国生物医学期刊引文数据库-CMCI》
《中文科技期刊数据库(全文版)》
波兰《哥白尼索引》(IC)

收录
收录
收录
收录
收录

目录 CONTENTS



刊名题字: 韩启德
全国人大常委会
副委员长

主管: 中国医学装备协会
主办: 中国医学装备协会
高级顾问: 陈亚珠 俞梦孙
名誉总编: 朱庆生
社长: 刘殿奎
总编: 崔泽实
副社长: 李宝山(常务) 李小刚
副主编: 邱杰 黄进
社长助理: 陆璐
编辑部主任: 孟瑞雪
出版: 《中国医学装备》杂志社
编辑: 《中国医学装备》杂志编委会
发行: 《中国医学装备》发行部
地址: 北京市西城区南纬路27号
邮编: 100050
编辑部电话: 010-63028803 010-63029869
广告部电话: 010-63026627 010-83164088
发行部电话: 010-63022992
传真: 010-63023003
承印: 北京博海升彩色印刷有限公司
国内发行: 北京市报刊发行局
邮发代号: 80-373
国外发行: 中国国际图书贸易总公司
(北京399信箱)
国外发行邮发代号: M1912
出版日期: 2023年4月15日
广告经营许可证号: 京西工商广登字第20170004号
定价: 国内每册18元 全年216元
国外每册10美元 全年120美元
中国标准连续出版物号(CSSN):
ISSN1672-8270
CN11-5211/TH
版权归中国医学装备杂志社所有
网址: www.yxzb.cbpt.cnki.net
邮箱: zgzyxbzss2004@163.com

版权所有, 未经许可, 严禁转载

广告目录索引

- | | |
|------------|-------------|
| 1、封面 大医 | 13、前插十一 科斯迈 |
| 2、封二 奥林巴斯 | 14、前插十二 安科 |
| 3、前插一 安健 | 15、前插十三 英富曼 |
| 4、前插二 新产业 | 16、前插十四 医知桥 |
| 5、前插三 新产业 | 17、前插十五 杂志 |
| 6、前插四 瑞柯恩 | 18、目录对页1 开立 |
| 7、前插五 瑞柯恩 | 19、目录对页2 东软 |
| 8、前插六 诺源 | 20、封三 迪瑞 |
| 9、前插七 理邦 | 21、封底 新华 |
| 10、前插八 万东 | |
| 11、前插九 汕超 | |
| 12、前插十 鑫高益 | |

责任编辑: 王晓凤 英文编辑: 吕宇莹



中国医学装备

Zhongguo Yixue Zhuangbei

2023年4月 第20卷 (总第224期) 第4期



学术论著

「生物医学工程研究」

光电容积脉搏波信号关键算法研究*

牛磊 艾海明 刘登辉 等(1)

「技术评价研究」

Halcyon2.0医用直线加速器胸部调强放射治疗计划射野复杂度指标与剂量验证的相关性研究*

祝起祺 汪之群 杨波 等(5)

基于深度学习的自动分割方法对头颈部危及器官勾画的评价*

郑庆增 戴相昆 张建春 等(11)

Monaco算法采用不同的不确定度对脑转移灶立体定向放射治疗计划的剂量学影响分析*

曾祥华 袁珂 曾贵林 等(17)

空腔组织间隙对周围组织吸收剂量影响的模拟研究

向君昭 肖杨 陈兴强 等(21)

一种新型高交联聚乙烯髓白内衬的体外磨损性能测试

王建军 闫师通 苏健 等(27)

人工智能在肾脏病学领域中应用的文献计量学分析

陈红爽 王琴璐 周紫娟 等(32)

「转化医学研究」

射波刀立体定向放射治疗技术在复发头颈部肿瘤再程放射治疗中的应用*

张新红 康静波 温居一等(38)

超声引导下微波消融治疗肝癌的效果及其对免疫功能和血管内皮生长因子水平的影响*

许杨 薛梦龙 陆常春 等(42)

磁共振成像用于脑性瘫痪患儿康复训练及电刺激治疗干预后的效果评估*

韩雪 蒋祥龙 万凯 等(47)

颈部血管超声、CT血管成像及磁共振血管造影诊断急性脑梗死患者颈动脉狭窄的研究*

陈蝶 陈红 吴晶晶 等(52)

超声与CT引导下经皮肺穿刺活检联合现场细胞学对肺外周疾病的诊断效能研究*

白子娜 刘薇 唐茜 等(56)

超声造影联合肿瘤标志物监测评估肝癌射频消融术后疗效与消融病灶的价值*

张凯 代树本 孙静 等(60)

超声极速成像技术评估代谢综合征患者颈动脉狭窄的价值研究*

高雷 焦杨 刘玮 等(65)

多模态超声诊断不同分子分型乳腺癌与乳腺增生结节的价值*

伊万萍 马志军 赵俊 等(70)

跟腱断裂超声征象特点及临床疗效的价值评估分析*

胡雨璇 田建 黄海 等(76)

经阴道四维子宫输卵管超声造影重复推注造影剂对不孕症的治疗价值研究*

高星 鲁小娟 苏继红 等(81)

超声人工智能联合钙化特征在甲状腺结节良恶性诊断中的价值*

谢杨 石波 刘家开 等(86)

肺动脉速度-时间积分变异性对机械通气患者液体反应性的预测价值

丁莉 刘成产 杜盼盼 等(90)

[郑重声明]

《中国医学装备》杂志社未授权任何单位及个人组约稿件, 相关投稿事宜请直接联系本刊编辑部。

编辑部电话: 010-63028803 010-63029869

目次 CONTENTS

第五届编委会委员名单(排名不分先后)

[产业政策]

主任编委 赵自林
副主任编委 欧阳劲松 孙晓伟
编委 董书魁 冯云 蒋海洪 李春霞
孟祥水 沈劲松 杨琦

[管理与质量]

主任编委 种银保
副主任编委 徐善丹 张强
编委 戴林 王皓 刘宏程 金伟 李玉坤
王皓 刘宏程 金伟 李玉坤
王皓 刘宏程 金伟 李玉坤

[生物医学工程]

主任编委 许锋
副主任编委 冯靖 严汉民
编委 白攻 陈玉俊 付峰 江一峰
李成毅 刘景鑫 汪卓 王志康
张志强 杨德武 张和 张松

[医学影像]

主任编委 高剑波
副主任编委 付海鸿 宋彬
编委 郝利国 林楠 解传滨 李春媚
李真林 梁虹 任宏伟 宋伟
薛华丹 薛蓉 杨晓鹏

[超声医学]

主任编委 钱林学
副主任编委 李俊来 田家玮 温朝阳 谭石林
郭淑君 胡向东 马相国 翟林
王淑敏 王勇 杨金耀
张晓林 赵军凤

[医学检验与IVD]

主任编委 徐英春
副主任编委 郭健 李明 童明庆
编委 曹颖平 邓新立 丁建文 付光宇
顾长春 黄杰 康可人 李琦
刘王 沈佐 苏建荣 王贺
张小红

[放射及其他治疗]

主任编委 田嘉禾
副主任编委 李方康 康静波 王荣福
编委 耿建旗 吉爱峰 欧向明 曲宝林
徐寿平 王许 吴昊 徐浩
赵向飞 姚战江 岳保荣

[信息与人工智能]

主任编委 王有才
副主任编委 沈崇德 王振洲 梁会营
编委 蒋陈伟 费晓璐 冯世刚 赵鹏
韦哲强 殷伟东 俞刚

[生命支持]

主任编委 鲁丁
副主任编委 超帅 栗文彬 谭西平 王建禄
编委 梁王 漆振宇 叶泽宇 赵奇侠 周金华

[新技术新材料临床应用]

主任编委 蔡葵
副主任编委 吕毅 武少杰 胡坚 刘亚军
编委 陈楚晖 高静 孙卫星 颜志坚
彭莲 沈柏用 张惠茅 张送根

[护理装备与材料]

主任编委 周力
副主任编委 钱陈 王惠珍 李慧莉 刘莉
编委 孙育红 高凤 王 王 捷
赵菁 周君



中国医学装备

Zhongguo Yixue Zhuangbei

2023年4月 第20卷 (总第224期) 第4期



超声膀胱内前列腺突出度对经尿道大禹刀前列腺剜除术预后及并发症相关因素的研究*

..... 杨振兴 吴畏 席俊华 等(95)

经皮穴位电刺激联合下肢康复机器人用于膝关节前交叉韧带损伤重建术后康复研究*

..... 杨等 王寒明 耿久军 等(100)

基于5G+智慧医疗的日间手术患者围术期全流程移动信息支持平台构建及其在腹腔镜胆囊切除术的应用*

..... 杨学知 贺伟 刘连波 等(105)

低频脉冲治疗用于胸腔镜患者术后防治不良反应的临床效果研究

..... 王领会 张艳 吴献华 等(110)

[数字医学研究]

基于J2EE云平台大数据下患者管理系统的构建及其在淋巴瘤外周置入中心静脉导管患者中的应用研究*

..... 许崇明 何婷 吴莹 等(114)

基于商务智能技术的急救设备使用智能分析平台的构建与应用*

..... 胡立勇 李璟 胡小兰 等(119)

[卫生管理研究]

基于多体征感知设备的网络化管理在北京冬奥会和冬残奥会疫情防控中的价值研究*

..... 郑之国 霍达 韩晔 等(124)

信息化背景下全面生产保养管理模式在医院大型医疗设备配置和管理中的应用效果研究

..... 宋凯 金启龙 唐文君 等(130)

基于数据融合长短期记忆的大型医疗设备异常检测模型研究*

..... 王玲玲 李昕 邢鲁民 等(134)

基于双重差分模型分析医疗设备预防性保养效果及使用满意度

..... 汪鹏飞 赵晓辰 崔卫秀 等(139)

精准化制衡理念在医疗设备采购管理中的风险控制效果分析

..... 涂途 王露 闫琳 等(144)

泌尿外科手术设备感染控制中可靠性评估模型的构建与分析

..... 崔雅清 周娇 师正燕 等(149)

信息化血糖监测系统在医院多院区血糖管理中的价值研究*

..... 张群英 张璟文 李亚东 等(154)

脉动真空灭菌设备校准方法研究

..... 周超 王忠豪 史森中 等(159)

综述

自噬在肝细胞癌发生发展中的调控作用及研究进展*

..... 李秋元 满鑫宇 张艳明 等(164)

电磁导航定位技术在经外周静脉置入中心静脉导管尖端定位中的研究进展*

..... 黎丽 宋锦平 唐梦琳 等(168)

维修工程

数字减影血管造影设备机械系统结构功能和典型故障分析

..... 杨坤 邵蕾 杨佳泓(174)

呼吸机不同类型氧气传感器的对比研究

..... 王天鹰 顾伟 周阳 等(177)

基于STM32单片机的智能提醒药盒设计与应用评估

..... 黄敬辉 郑光华 陈家斌 等(180)

一种手部外科新型智能镜下腕横韧带切割器的研制*

..... 屠锋 苏彦农 芦铭 等(185)

稿约

..... (188)

目录 CONTENTS



SOURCE JOURNAL FOR
CHINESE SCIENTIFIC AND
TECHNICAL PAPERS AND
CITATIONS

Responsible

China Medical Equipment Association

Sponsor

China Medical Equipment Association

Advanced Adviser

CHEN Ya-zhu, YU Meng-sun

Honorable Editor-in-Chief

ZHU Qing-sheng

Proprietor

LIU Dian-kui

Managing Editor

CUI Ze-shi

Deputy President

LI Bao-shan(Executive), LI Xiao-gang

Associate Editor

QIU Jie, HUANG Jin

President Assistant

LU Lu

Director of Editorial Office

MENG Rui-xue

Publishing

China Medical Equipment

Editing

Editorial Board of China Medical Equipment

Distributor

Distribution Department China Medical Equipment

Address: No.27, Nanwei Road, Xicheng District, Beijing, China

Postcode: 100050

Editorial Office Telephone: (86)-10-63028803, (86)-10-63029869

Advertising Office Telephone: (86)-10-63026627, (86)-10-83164088

Publishing Office Telephone: (86)-10-63022992

Fax: (86)-10-63023003

Printed by: Beijing BOHS Colour Printing Co., Ltd.

Domestic Distributor

Beijing Municipal Periodicals Publication Bureau

Issue Code 80-373

Domestic Distribution Beijing Postal Bureau

Overseas Distributor

China International Book Trade Corporation (Box 399, Beijing)

Issue Code Abroad M1912

Publication Date: April 15, 2023

Advertisement Licence Number

Xicheng business Advertisement licence No.20170004

Price: RMB ¥18 per copy RMB ¥216 all-year (China)

USD 10.0 per copy USD 120 all-year (Overseas)

ISSN: 1672-8270

CN11-5211/TH

Published by China Medical Equipment Publication

Station, all rights reserved.

Website: www.yxzb.cbpt.cnki.net

E-mail: zgyxzbzss2004@163.com



中国医学装备

Zhongguo Yixue Zhuangbei

Volume 20 Number 4 (Sum 224) April 2023



Academic Papers

- Research on key algorithms for pulse wave signal of photo plethysmography^{*} NIU Lei, AI Hai-ming, LIU Deng-hui, et al(1)
- Study on the correlation between the dose verification and the indicator of complexity of the IMRT field of Halcyon2.0 medical linear accelerator on chest^{*} ZHU Qi-zhen, WANG Zhi-qun, YANG Bo, et al(5)
- Evaluation of deep learning-based automatic segmentation on the delineation for head and neck OAR^{*} ZHENG Qing-zeng, DAI Xiang-kun, ZHANG Jian-chun, et al(11)
- Analysis on the dosimetric effect of Monaco algorithm with different uncertainties on the SRT plans of brain metastases^{*} ZENG Xiang-hua, YUAN Ke, ZENG Gui-lin, et al(17)
- A simulation study of the effect of tissue space of cavity on absorbed dose of tissue XIANG Jun-zhao, XIAO Yang, CHEN Xing-qiang, et al(21)
- In vitro wear performance test of a new kind of highly cross-linked polyethylene acetabular liner WANG Jian-jun, YAN Shi-tong, SU Jian(27)
- AI application in the field of nephrology: a bibliometric analysis CHEN Hong-shuang, WANG Qin-lu, ZHOU Zi-juan, et al(32)
- Application of CyberKnife stereotactic radiosurgery technique in re-radiotherapy on recurrent tumor of head and neck^{*} ZHANG Xin-hong, KANG Jing-bo, WEN Ju-yi, et al(38)
- Effect of ultrasound-guided microwave ablation on liver cancer and the influence of that on immune function and VEGF level^{*} XU Yang, XUE Meng-long, LU Chang-chun(42)
- Value of MRI in assessing the effects of rehabilitation training and electrical stimulation intervention in children with cerebral palsy^{*} HAN Xue, JIANG Xiang-long, WAN Kai, et al(47)
- Applications of CVUS, CTA and MRA in the diagnosis of carotid artery stenosis of patients with acute cerebral infarction^{*} CHEN Die, CHEN Hong, WU Jing-jing, et al(52)
- Exploration on the diagnostic efficiencies of ultrasound-guided and CT-guided percutaneous lung biopsy on patients with peripheral pulmonary diseases^{*} BAI Zi-na, LIU Wei, TANG Qian, et al(56)
- The value of contrast-enhanced ultrasound combined with tumor marker in monitoring and assessing the curative effect after radiofrequency ablation for liver cancer and the condition of ablated lesion^{*} ZHANG Kai, DAI Shu-ben, SUN Jing, et al(60)
- Evaluation of carotid artery stenosis in patients with metabolic syndrome using ultrasound velocity imaging technology^{*} GAO Lei, JIAO Yang, LIU Wei, et al(65)
- The value of multimodal ultrasound in diagnosing different molecular typing of breast cancer and breast hyperplasia nodules^{*} YI Wan-ping, MA Zhi-jun, ZHAO Jun(70)
- Analyses of the characteristics of ultrasound sign of Achilles tendon rupture and the assessment value of ultrasound on clinical efficacy^{*} HU Yu-xuan, TIAN Jian, HUANG Hai, et al(76)
- The therapeutic value of repeated injection of contrast reagent under transvaginal 4D-HyCoSy for sterility^{*} GAO Xing, LU Xiao-juan, SU Ji-hong, et al(81)
- Value of ultrasound AI combined with calcification characteristics in the diagnosis of benign and malignant thyroid nodules^{*} XIE Yang, SHI Bo, LIU Jia-kai(86)
- Predictive value of pulmonary artery VTI variability for fluid responsiveness of patients with mechanical ventilation DING Li, LIU Cheng-chan, DU Pan-pan(90)
- Investigation of the relationships of the IPP degree in ultrasound imaging on the prognosis and complication of patients after transurethral Dayu knife prostatectomy^{*} YANG Zhen-xing, WU Wei, XI Jun-hua, et al(95)
- Application of percutaneous acupoint electrical stimulation combined with lower limb rehabilitation robot in the postoperative rehabilitation of the reconstructive surgery of anterior cruciate ligament injury of knee joint^{*} YANG Deng, WANG Han-ming, GENG Jiu-jun, et al(100)
- Application of peri-hospital period whole-process mobile information support platform for day surgery based on 5G plus smart healthcare in LC^{*} YANG Xue-zhi, HE Wei, LIU Lian-bo, et al(105)
- Clinical effect research of low-frequency pulse therapy on the prevention and treatment of postoperative adverse reactions in patients undergoing thoracoscopic surgery WANG Ling-hui, ZHANG Yan, WU Xian-hua, et al(110)
- Construction of a management system of patients based on the big data under J2EE cloud platform and the application of that in patients with lymphoma undergoing PICC catheterization^{*} XU Chong-ming, HE Ting, WU Ying, et al(114)
- Construction and application of intelligent analysis platform for use of emergency equipment based on the technique of business intelligence^{*} HU Li-yong, LI Jing, HU Xiao-lan, et al(119)
- Research on the value of network management based on multi-sign sensing device in epidemic prevention and control of Beijing Winter Olympics^{*} ZHENG Zhi-guo, HUO Da, HAN Ye, et al(124)
- Research on application effect of total productive maintenance management mode in the allocation and management of large medical equipment in hospitals under informatization background SONG Kai, JIN Qi-long, TANG Wen-jun, et al(130)
- Research on anomaly detection model of large medical equipment based on data fusion long short-term memory^{*} WANG Ling-ling, LI Xin, XING Lu-min, et al(134)
- Analysis of the effect of preventive maintenance and satisfaction of medical equipment based on the DID model WANG Peng-fei, ZHAO Xiao-chen, CUI Wei-xiu, et al(139)
- Analysis of risk control effect of precise checks and balances in medical equipment procurement management TU Tu, WANG Lu, YAN Lin, et al(144)
- Practical analysis of reliability evaluation model in infection control of urological surgical equipment CUI Ya-qing, ZHOU Jiao, SHI Zheng-yan, et al(149)
- Research on the value of informatized blood glucose management system in multi-campus of hospital blood glucose management^{*} ZHANG Qun-ying, ZHANG Jing-wen, LI Ya-dong, et al(154)
- Research on calibration method of pulsating vacuum sterilization equipment ZHOU Chao, WANG Zhong-hao, SHI Sen-zhong, et al(159)

Review

- The regulatory role and research progress of autophagy in the occurrence and development of hepatocellular carcinoma^{*} LI Qiu-yuan, MAN Xin-yu, ZHANG Yan-ming, et al(164)
- Research progress of electromagnetic navigation and positioning technology in positioning the tip of peripherally inserted central catheters^{*} LI Li, SONG Jin-ping, TANG Meng-lin, et al(168)

Maintenance Engineering

- Structural function and typical fault analysis of DSA equipment mechanical system YANG Kun, SHAO Lei, YANG Jia-hong(174)
- Comparative study of different types of oxygen sensors in ventilators WANG Tian-ying, GU Wei, ZHOU Yang, et al(177)
- Design and usability assessment of intelligent reminder medicine box based on STM32 single chip microcomputer HUANG Jing-ye, ZHENG Guang-hua, CHEN Jia-bin, et al(180)
- Development of a new intelligent endoscopic transverse carpal ligament cutter for hand surgery^{*} TU Feng, SU Yan-nong, LU Ming, et al(185)

6000⁺

医院及医疗机构消毒供应中心
的设计和改造

5000⁺

内镜清洗消毒中心方案的
设计、实施

300⁺

内镜中心系统方案的
设计、实施

80⁺

方案设计和装修净化设计
项目实施等各专业工程师

280⁺

售后服务网点



SHINVA 新华医疗
心系健康 · 诚信天下

感染控制系统方案解决专家

9大系统解决方案

1 感染控制智慧化
系统解决方案

2 医院消毒供应中心
系统解决方案

3 医疗消毒供应中心
系统解决方案(社会化)

4 内镜中心 系统解决方案

5 病区清洗消毒中心
系统解决方案

6 婴儿洗浴中心
系统解决方案

7 床单元清洁消毒中心
系统解决方案

8 地巾清洗消毒中心
系统解决方案

9 手卫生 系统解决方案



设计



设备



施工



维护



培训

SHINVA

山东新华医疗器械股份有限公司
SHINVA MEDICAL INSTRUMENT CO.,LTD.

山东新华医疗器械股份有限公司

地址：淄博市周村区新华大道 2009 号 邮编：255300

电话：0533-3584911 3591209 传真：0533-3584409

E-mail: xinhua0101@shinva.com Web: www.shinva.net

★★★★★
免费服务热线
8008601627



广告