



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 8

第20卷 总第228期8月

广告



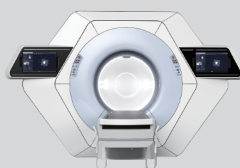
国之重器

高端国产放疗设备创新【智造者】

战胜癌症·服务健康

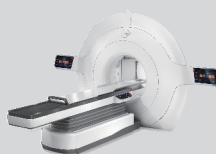
CONQUER CANCER FOCUS ON HEALTH

www.ourunited.com



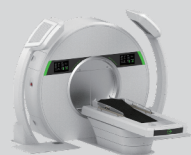
TAICHI

NMPA：国械注准20223050973
X/Y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



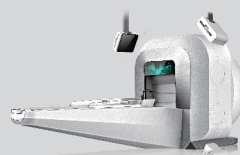
CybeRay®

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(J)(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

目次 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8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: zgzyxbzbs2004@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 安科 |
| 2、封二 奥林巴斯 | 14、前插十二 杂志 |
| 3、前插一 GE | 15、前插十三 协会年会 |
| 4、前插二 新产业 | 16、目录对页1 开立 |
| 5、前插三 新产业 | 17、目录对页2 晨伟 |
| 6、前插四 瑞柯恩 | 18、封三 飞利浦 |
| 7、前插五 瑞柯恩 | 19、封底 新华 |
| 8、前插六 万东 | |
| 9、前插七 理邦 | |
| 10、前插八 鑫高益 | |
| 11、前插九 东软 | |
| 12、前插十 优利特 | |

责任编辑: 孟瑞雪 英文编辑: 刘宇



中国医学装备

Zhongguo Yixue Zhuangbei

2023年8月 第20卷 (总第228期) 第8期



学术论著

「生物医学工程研究」

基于远程检测的自动心电图机检定仪的研发与应用评估*

..... 林城 李威 帅海涛 等(1)

「技术评价研究」

基于远程手术功能的辅助医用手术机器人无线共存评估研究*

..... 闵许珂 孟志平 曾健 等(6)

最小子野宽度对直肠癌短程容积旋转调强放射治疗计划质量的影响*

..... 周鹏 刘岩海 陈川 等(12)

基于ArcCheck和电子射野影像装置脑瘤患者特异性容积调强放射治疗剂量验证过程容差限值与干预限值研究*

..... 史传磊 高峰 宫瑾 等(19)

智能最佳管电压调制技术胸部CT成像剂量优化滑块位置对图像质量及辐射剂量的影响

..... 董晓征 陈永明 张艳(24)

一种基于YOLOv5网络模型的端到端眼底视盘定位方法研究*

..... 林敏 黄忠安 张坚(28)

在用婴儿培养箱电磁兼容发射测试与优化研究

..... 龙存林 王允建 雷迪 等(34)

聚合酶链反应系统检测人巨细胞病毒DNA的性能验证及评价*

..... 袁方 佟利威 闫研 等(39)

「转化医学研究」

腹膜后神经鞘瘤的CT及磁共振影像表现分析*

..... 杨淑辉 尚柳彤 钟燕 等(44)

增强CT联合高分辨率超声诊断甲状腺癌颈部淋巴结转移的临床价值研究*

..... 邓红梅 毛玲玲 钟青玉 等(49)

磁共振成像增强扫描判定鼻咽癌根治性放射治疗后的疗效研究*

..... 周燕飞 陈琦 杨立状 等(53)

磁共振弥散张量成像对偏瘫型脑瘫患儿颈总动脉交感神经网剥脱术后脑白质恢复的评价分析*

..... 宋娟 玛依拉·夏侃 聂聪科 等(57)

乳腺癌前哨淋巴结超声影像准确性多因素分析与豁免前哨淋巴结活检术的可行性研究*

..... 张迎舟 张宁 刘艳超 等(61)

经胸彩色多普勒超声心动图对高血压房颤患者心脏功能及结构变化的评估价值*

..... 刘祥蓉 周恕敏 徐岩鹰 等(66)

Sonazoid超声造影在肝脏局灶性病变临床诊断中的效果研究*

..... 周运专 吴朝霞 陈太耀 等(71)

经腹部超声联合经阴道超声对卵巢囊肿的诊断价值分析*

..... 李俊 巍然 余佩(75)

彩色多普勒超声仪检测帆状胎盘产妇产后超声参数与新生儿结局的相关性*

..... 陈星 王龙 梁宏伟 等(79)

基于多模态影像的立体定向脑电图在药物难治性癫痫治疗中的应用*

..... 王中鸣 王琴 彭琼 等(84)

[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



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 徐善东 张强
编委 戴林 丹谷 强
王皓 刘宏 玮
张郑 王皓 程
张郑 王皓 程
张郑 王皓 程

[生物医学工程]

主任编委 许锋
副主任编委 冯靖 严汉民
编委 白成 陈玉俊 付峰 江一峰
张志强 杨德武 汪卓 张松

[医学影像]

主任编委 高剑波
副主任编委 郝海国 宋彬
编委 郝海国 宋彬
郝海国 宋彬
郝海国 宋彬

[超声医学]

主任编委 钱林学
副主任编委 李俊 家玮
编委 郭淑君 温朝 谭石
王淑敏 王勇 朝 林
张晓林 赵军 阳 林

[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 邓新立 丁建文 付光宇
顾长春 黄杰 康可 李琦
刘王 沈佐 苏建 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 康静波 王荣福
编委 耿建 吉爱 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 蒋红兵 沈崇德 王振洲
编委 陈献 费晓璐 冯世刚 梁会营
韦哲强 殷伟东 俞刚 赵鹏

[生命支持]

主任编委 鲁丁
副主任编委 超帅 栗文彬
编委 梁王 漆振 谭西平 王建禄
王 琦 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
编委 陈楚晖 高静 胡坚 刘亚军
彭莲 沈柏用 孙卫星 颜志坚
于雪 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
编委 孙育红 高凤 李慧莉 刘莉
赵菁 王周 王薇 张捷

雷珠单抗辅助视网膜激光凝治疗糖尿病视网膜病变伴玻璃体积血的疗效及对患者视力和HbA1c、mAlb水平的影响*

..... 梁晓茜 陈王灵 陈运信 等(88)

小儿先天性心脏病外科术后留置导尿管合并尿路感染的高危因素分析*

..... 比丽克孜·乌斯曼 李丽 张秀华 等(93)

创伤治疗仪联合早期康复治疗在下肢骨折术后的应用*

..... 王桔 李树刚 陈建芬 等(96)

不同频率全身振动训练仪治疗老年肌少症的康复效果研究*

..... 张新峰 魏莉 刘芳芳 等(101)

[数字医学研究]

基于临床需求的肺功能信息化系统构建与应用评估*

..... 顾明豪 郑蕴欣 王愿颖(106)

[卫生管理研究]

基于实时电流监测的医疗设备故障识别系统研究*

..... 王子洪 裴飞霸 任晓梅 等(111)

基于功效函数法的手术室设备预警评估模型管理方法研究

..... 王伟伟 魏云 陈伶俐 等(117)

基于感染风险统计模型的微创手术设备全面质量管理体系研究

..... 张红燕 付云 张诚 等(122)

集对分析模型在骨科手术器械质量追踪管理中的研究

..... 张烨 许秋竹 林美君 等(128)

基于精益管理理念的手术室医用耗材合理化应用路径研究

..... 刘美帅 刘莲 赵香 等(133)

人工智能电子病历质量控制技术应用效果研究*

..... 王春杰 胡明政 安明扬 等(138)

医疗设备保修服务在线管理系统设计与实现

..... 屈文 张旭林 徐昱扬 等(142)

医疗设备保修全流程数字化管理研究

..... 赵盼 徐恒 王岩 等(147)

止血防粘连材料临床需求及应用价值调研分析

..... 止血防粘连材料临床应用调研课题组(151)

低温蒸汽甲醛灭菌后的甲醛残留分析

..... 鲍丽克 刘学玲 卢冰 等(159)

基于全生命周期管理的医疗设备“三同”管理模式研究*

..... 余海 夏娟 邓柯 等(166)

综述

中央型和超中央型早期肺癌立体定向放射治疗研究进展*

..... 刘彦立 饶乐 曲宝林 等(172)

维修工程

自助智能中药取药系统的研发与应用*

..... 刘智敏 郑林(178)

聚酯补片清洗工艺参数的研究分析

..... 周海燕 殷青(181)

SRM-H3B型医用钬激光治疗机维修案例分析

..... 崔少康 陆安 苏建明(185)

电磁干扰导致磁共振图像伪影故障案例分析*

..... 石胜陵 种银保 石胜华(188)

基于GSM网络的磁共振二级冷却水温度监测报警系统设计与应用研究

..... 刘立喜 邸友利 王延军(191)

目次 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: August 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)

CSSN: ISSN1672-8270

CN11-5211/TH

Published by China Medical Equipment Publication

Station, all rights reserved.

Website: www.yxzb.cbpt.cnki.net

E-mail: zgyxzbz2004@163.com



中国医学装备

Zhongguo Yixue Zhuangbei

Volume 20 Number 8 (Sum 228) August 2023



Academic Papers

- Development and application of automatic electrocardiograph calibrator based on remote detection' LIN Cheng, LI Wei, SHUAI Hai-tao, et al(1)
- Study of wireless coexistence assessment of assisted medically surgical robot bases on remote surgical function' MIN Xu-ke, MENG Zhi-ping, ZENG Jian, et al(6)
- Effect of the minimum segment width on the quality of the volume-modulated arc therapy radiotherapy plan of short-term for rectal cancer' ZHOU Peng, LIU Yan-hai, CHEN Chuan, et al(12)
- Study on TL and AL in the process of dose verification of specific VMAT for patients with brain tumor based on ArcCheck and EPID' SHI Chuan-lei, GAO Feng, GONG Jin, et al(19)
- Effect of slider position of optimized dose of CT imaging of chest by CARE kV on image quality and radiation dosage DONG Xiao-zheng, CHEN Yong-ming, ZHANG Yan(24)
- Study on one kind of positioning method of fundus optic disc of end-to-end based on YOLOv5 network model' LIN Min, HUANG Zhong-an, ZHANG Jian(28)
- Exploration of the EMC emission test and optimization of in-use baby incubator LONG Cun-lin, WANG Yun-jian, LEI Di, et al(34)
- Performance verification and evaluation of PCR system in detecting HCMV DNA' YUAN Fang, TONG Li-wei, YAN Yan, et al(39)
- Analysis on the image performances of CT and MR on retroperitoneal schwannomas' YANG Shu-hui, SHANG Liu-tong, ZHONG Yan, et al(44)
- Clinical value of contrast-enhanced CT combined with high-resolution ultrasonography in the diagnosis of cervical lymph node metastasis of thyroid cancer' DENG Hong-mei, MAO Ling-ling, ZHONG Qing-yu, et al(49)
- Exploration of the application value of enhanced MRI scan in judging the curative effect of radical radiotherapy for NPC' ZHOU Yan-fei, CHEN Qi, YANG Li-zhuang, et al(53)
- Analysis on the evaluation of magnetic resonance DTI on the recovery of cerebral white matter of pediatric patients with hemiplegic cerebral palsy after common carotid artery sympathetic nerve net stripping' SONG Juan, MAYILA Xia-kan, NIE Cong-ke, et al(57)
- Multivariate analysis of the accuracy of ultrasound imaging on sentinel lymph node in breast cancer and the feasibility of that with the exempt sentinel lymph node biopsy' ZHANG Ying-zhou, ZHANG Ning, LIU Yan-chao, et al(61)
- Assessment value of transthoracic color Doppler echocardiography for the changes of cardiac function and structure of patients with hypertensive atrial fibrillation' LIU Xiang-rong, ZHOU Shu-min, XU Yan-ying, et al(66)
- Application effect of Sonazoid contrast-enhanced ultrasound in the clinical diagnosis of focal lesions of liver' ZHOU Yun-zhuan, WU Zhao-xia, CHEN Tai-yao, et al(71)
- Analysis on the diagnostic value of transabdominal ultrasound combined with transvaginal ultrasound in cystadenoma of ovary' LI Jun, WEI Ran, YU Pei(75)
- Correlation of the ultrasound parameters of color Doppler ultrasound in detecting delivery women with velamentous placenta and neonatal outcome of them' CHEN xing, WANG long, LIANG Hong-wei, et al(79)
- Application of SEEG based on multimodal imaging in the treatment of drug-refractory epilepsy' WANG Zhong-ming, WANG Qin, PENG Qiong, et al(84)
- Curative effect of Leizumab- assisted retinal laser photocoagulation in treating DR with VH and the influence of that on the vision, HbA1c and mAlb of patients' LIANG Xiao-qian, CHEN Wang-ling, CHEN Yun-xin, et al(88)
- High risk factors and intervention strategies of indwelling catheter with urinary tract infection after surgery for congenital heart disease in children' BILIKEZI Wu-siman, LI Li, ZHANG Xiu-hua, et al(93)
- Application of trauma therapy instrument combined with early rehabilitation after surgery of lower limb fracture' WANG Ju, LI Shu-gang, CHEN Jian-fen, et al(96)
- Study on the effect of whole-body vibration training instrument with different frequency on rehabilitation of senile sarcopenia' ZHANG Xin-feng, WEI Li, LIU Fang-fang, et al(101)
- Construction and practice of information system of pulmonary function based on clinical requirement' GU Ming-hao, ZHENG Yun-xin, WANG Yuan-ying(106)
- Research on medical equipment fault identification system based on real-time current monitoring' WANG Zi-hong, CHANG Fei-ba, REN Xiao-mei, et al(111)
- Research on management method of operating room equipment early warning evaluation model based on power function WANG Wei-wei, WEI Yun, CHEN Ling-li, et al(117)
- Research on total quality management system of minimally invasive surgical equipment based on statistical model of infection risk ZHANG Hong-yan, FU Yun, ZHANG Cheng, et al(122)
- Research of set pair analysis model in quality tracking management of orthopedic surgical instruments ZHANG Ye, XU Qiu-zhu, LIN Mei-jun, et al(128)
- Research on the rational application path of medical consumables in operating room based on the concept of lean management LIU Mei-shuai, LIU Lian, ZHAO Xiang, et al(133)
- Research on the application effect of artificial intelligence electronic medical record quality control technology' WANG Chun-jie, HU Ming-zheng, AN Ming-yang, et al(138)
- Design and implementation of online management system for medical equipment warranty service QU Wen, ZHANG Xu-lin, XU Yu-yang, et al(142)
- Research on the whole process digital management of medical equipment warranty ZHAO Pan, XU Heng, WANG Yan, et al(147)
- Investigation and analysis of clinical demand and application value of hemostatic and anti-adhesive materials Research Group on Clinical Application of Hemostatic and Anti-adhesion Materials(151)
- Analysis of formaldehyde residue after low temperature steam formaldehyde sterilization BAO Li-ke, LIU Xue-ling, LU Bing, et al(159)
- Research on the "Three Sameness" management mode of medical equipment from the perspective of lifecycle management' YU Hai, XIA Juan, DENG Ke, et al(166)

Review

- Status and progress of SBRT for the central and ultra-central type of early stage lung cancer' LIU Yan-li, RAO Le, QU Bao-lin, et al(172)

Maintenance Engineering

- Development and application of self-service intelligent traditional Chinese medicine dispensing system' LIU Zhi-min, ZHENG Lin(178)
- Research and analysis on process parameters of polyester patch cleaning ZHOU Hai-yan, YIN Qing(181)
- Maintenance case analysis of SRM-H3B medical holmium laser therapeutic machine CUI Shao-kang, LU An, SU Jian-ming, et al(185)
- Case study of magnetic resonance image artifact failure caused by electromagnetic interference' SHI Sheng-ling, CHONG Yin-bao, SHI Sheng-hua(188)
- Design and realization of an alarm system of temperature monitoring of the secondary cooling water of the magnetic resonance based on GSM network LIU Li-xi, DI You-li, WANG Yang-jun(191)

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