

放射治疗质控体系



北京协和医院

PEKING UNION MEDICAL
COLLEGE HOSPITAL

北京协和医院

2013-07-20

泰安

北京协和医院的建立



北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL

- 1906年：英、美等国五个教会合作开办“协和医学堂”——协和医学院的前身
- 1909年：美国洛克菲勒成立罗氏基金会
- 1914年：拨款设中华医学基金会
- 1915年：罗氏基金会购得原协和医学堂全部财产——开始酬建新校
- 美籍建筑师查尔斯柯立奇（Charles A. Coolidge）受命担纲设计



北京协和医院历史概况



北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL

- 北京协和医院开业：1921年9月16日
- 因日本侵略中国，1942年停办，1946年复院（四川乐山）
- 1951年1月，中央人民政府接管私立北平协和医学院
- 1952年1月由解放军总后勤卫生部领导
- 1957年11月25日中国协和医学院与中国医学科学院合并，称中国医学科学院，北京协和医院为其附属医院，受中国医学科学院领导
- 文革期间曾更名为反帝医院，1972年改为首都医院
- 1985年恢复“北京协和医院”

协和优良传统



北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL

- 最先提出“三基三严”
 - 三基 —— 基础理论；基本知识；基本技能
 - 三严 —— 严格要求；严密方法；严肃态度
- 协和精神 —— 严谨、求精、勤奋、奉献
- 协和三宝 —— 老专家，病案室，图书馆



大师摇篮



北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL



张孝骞



林巧稚



刘士豪



罗宗贤



许英魁



曾宪九



张庆松



黄家驷



聂毓禎



吴英恺



李洪迥



胡正详



钟惠澜

...

向全国输送人才



北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL

- 解放军总医院（301） —— 黄宛 姜泗长 创建
- 北大人民医院 —— 钟惠澜 创建
- 阜外医院 安贞医院 —— 吴英恺 创建
- 北京妇产医院 —— 林巧稚 创建
- 北京儿童医院 —— 诸福棠 创建
- 北京积水潭医院 —— 孟继懋 创建
- 北京皮肤性病研究所 —— 胡传揆 创建
- 天津血液病研究所 —— 邓家栋 创建
- 医学科学院肿瘤医院 —— 谷铎之 参加创建

“协和是一个出人才的地方，是一个培养学科带头人的地方”

——吴阶平

医院目前概况



北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL

- 东西两个院区 床位 2000张 面积 53万平米
- 在职职工 4126人 离退休 1399人
- 国家级学会主委65人 核心杂志主编77人
- 两院院士 6人 正副教授558人 硕博导260人
- 总资产34.6亿元 总收入30多亿元
- 国家重点学科26个 北京市重点学科 2个

连续三年中国最佳医院排行榜 第一名

协和放射治疗的建立



北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL

- 协和医院建院时就成立了放射线科，包括X线诊断和放射治疗两个部门。
- 郝济时 (Paul C. Hodges), **Williams**, 谢志光, 荣独山、汪绍训、胡懋华、张去病、丁德泮、徐海超、邱焕扬
- 放疗部门设有**放射生物和放射物理实验室**，聘有放射物理学专家，高年医师和技士
- 100KV浅部X线治疗机和镭疗

孙中山先生1925年 镭治疗



Dr. Paul C. Hodges, 1976



协和放疗的新技术与质控



北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL

- 三维适形放疗, 射野验证 1999年
- 多分次全身照射技术 2000年
- 乳腺癌保乳手术放疗技术 2001年
- 射野验证技术 2001年
- 近距离后装治疗新技术 1993年, 2002年
- 调强放疗技术 2005年
- 深部肿瘤热疗技术 2005年
- 图像引导的前列腺癌放疗技术 2005年
- 立体定向放疗技术 (X刀) 2006年
- 图像引导的放射治疗 (IGRT) 2007年
- 图像引导的三维近距离治疗 2010年
- 容积调强放疗 (VAMAT) 2011年
- 螺旋断层调强 (TOMO) 2012年



北京协和医院放疗科



北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL



北京协和医院放疗科



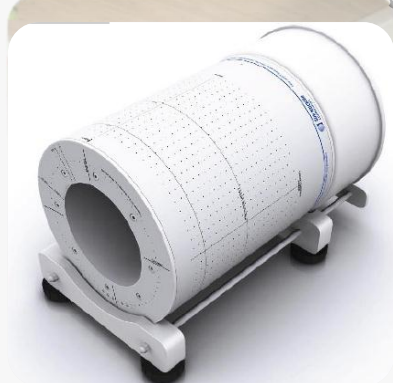
北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL



北京协和医院放疗科



北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL



Eclipse

Corvus

Oncentra

Pinnacle

Tomoplan

Brainlab

50年前的协和放射



北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL



放疗科全家福



北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL





北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL

放射治疗质控体系

全院的信息化建设

- 为使我院信息化建设达到国内一流水平，在2010年下半年及2011年建设期间，我院共投入近六千万元人民币，建立了独立的数据中心。
- 新的数据中心汇集了东院区、西院区和北区的信息数据，并配备高端设备，以保证数据的安全。
- 未来要逐步发展HRP、院级PACS、数据标准化和无线网络，实现使用iPhone或PDA移动查房。
- 目前，我院数据中心的规模和品质都处于全国医疗行业领先地位。

放疗的信息化建设



北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL

- 相对全院其他科室发展较慢。
- 目前放疗的信息化管理多是建立在厂家捆绑提供的网络系统之上，如Aria、LANTIS、MOSAIQ等。
- 依托于全院HIS系统之上的放疗信息化建设，目前处在初步建设阶段。
- 首先将建立严格的质控体系，并在此基础上建立人员、设备、流程等管理模块，并最终进入信息化管理的时代。

严格的质控体系



北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL

人员的质控

设备的质控

流程的质控

质控工作的质控

京津冀地区放射物理专业组第二十一次学术会议

质控的重要性



北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL

n 放疗特点：利用高能射线治疗肿瘤

高风险： 高能量、高剂量、高精度、无痛无创。

高技术： 顶尖技术集成、设备复杂、环节多，团队协作

新和多： 新建科室、新设备、新技术、新人多；病人多、投资多

n 疗效保证：

高性能、多功能的设备 $\neq$ 高精度的治疗，

n 薄弱环节

是医疗差错事故的主要原因；也是国内放疗与发达国家放疗的主要差距之一



● 医疗行为量巨大，装备质量和管理水平参差不齐

（区域经济发展与医疗诊治水平的关系）

2010年卫生事业发展统计公报，全国有各类医疗机构**90.2万**所，诊疗人次**58.4亿**人次，其中**医院20918**所，诊疗人次**20.4亿**人次



●现状不容乐观

(多部门多方式调研统计数据支持)

2009年国家药品不良事件监测中心共收到可疑医疗器械不良事件报告**53304份**，**2010年**收到可疑医疗器械不良事件报告**68191份**。增长了28%

有资料显示欧美因医学装备造成人身伤害占医疗投诉量的**30%**。我国医疗伤害纠纷中，**医学装备问题占17%**

协和放疗质控体系



北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL

部门管理规范

物理剂量和设备的QA规程

临床诊疗流程的QA规程

设备操作的QA规程

人员的质控

放疗科的部门管理规程：

- ◆ 岗位的设置和任岗位职责
- ◆ 放疗科各部门的质量目标
- ◆ 各部门的工作流程和相应管理制度
- ◆ 医疗过程的应急预案

放疗科 工作手册

文件编号: XHY/GZSC-FSZLK-2010

版本: A

审核: 张福泉

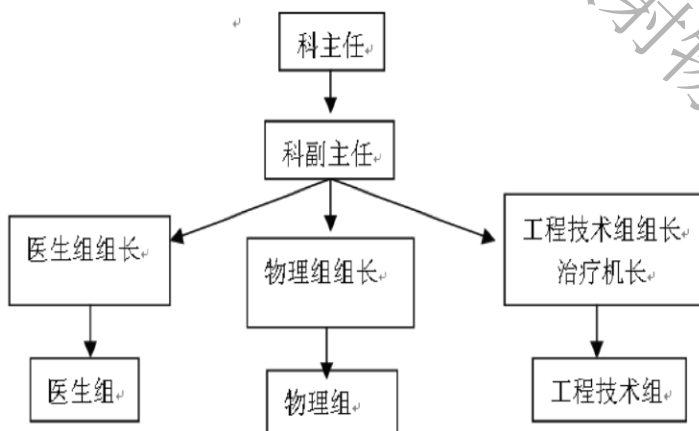
批准: 王以朋

实施日期: 2010年10月 日

岗位设置和岗位职责



北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL



岗位	内容	岗位
建立规程	整个治疗环节包括临床计划、物理计划、纠正措施等	科主任
	治疗病历，各种文字记录、影像等文件的统一与保存	
	质量保证人员的组织	
患者剂量控制	剂量学	物理师 治疗师 工程师
	剂量控制	
	体外、腔内放射源及治疗设备	
	患者特性	医师 物理师 治疗师
	患者材料（靶区、危及重要器官）	
	患者定位（标记、验证等）	
	体位固定（重复性）	
	治疗计划	物理师 医师
	外轮廓等	
	剂量计算（包括剂量监测和验证）	
患者安全	治疗单	医师 物理师 治疗师 工程师
	靶区和野外剂量	
	机器设备连锁（射线和机械等）	
	患者监视、监听和通话系统	
	电安全（设备接地等）	
	放射性污染 [X (γ) 射线、中子等]	
工作人员安全	事故应急系统（UPS，应急照明，疏散通道等）	物理师 治疗师 工程师 物理师
	建筑防护 [X (γ) 射线、中子等]	
	工作人员剂量监督 [X (γ) 射线、中子等]	
	电气安全（高压、射频等）	
	系统连锁（治疗室门、灯、紧急开关、设备连锁）	

放疗科核心制度清单



北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL

- 放疗科医嘱管理制度
- 放疗科保证患者获得正确告知的管理规定
- 放疗科患者身份确认的管理规定
- 放疗科主管医生负责制
- 放疗科签字审核制度
- 放疗科岗前培训及考核授权制度
- 放疗科提高医疗服务质量的管理方法
- 放疗科消毒隔离制度
- 放疗科紧急情况处理的管理制度
- 放疗科设备管理规定
- 辐射防护安全管理规定
- 放疗科病例讨论制度
- 保证放疗患者诊治途径通畅的管理办法
- 放疗科值班与交接班制度

全面的应急预案



北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL



北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL

应急预案汇编

文件编号: XHYY/YJ-2012

版本: A

编制: 医务处

审核: 于晓初

批准: 赵玉沛

目录

1. 总则

- 1.1 北京协和医院院级应急预案体系总体预案
- 1.2 北京协和医院重大突发事件应急预案体系
- 1.3 医院应急预案体系

2. 医疗应急预案

- 2.1 院前急救应急预案
- 2.2 重大突发事件应急预案
- 2.3 院内医疗突发事件应急预案 (医疗 120) 应急预案
- 2.4 医疗技术风险应急预案
- 2.5 门诊突发事件应急预案
- 2.6 手术突发事件应急预案
- 2.7 急危重症抢救应急预案
- 2.8 控制性手术应急预案 (SNOT) 应急预案
- 2.9 危急重症抢救应急预案
- 2.10 疼痛诊疗应急预案
- 2.11 疼痛诊疗应急预案
- 2.12 重症监护室突发事件应急预案
- 2.13 心脏和呼吸衰竭治疗严重心律失常应急预案
- 2.14 心脏和呼吸衰竭治疗严重心律失常应急预案

3. 急救应急预案

- 3.1 急救应急预案
- 3.2 急救应急预案
- 3.3 急救应急预案
- 3.4 急救应急预案
- 3.5 急救应急预案
- 3.6 急救应急预案

4. 护理应急预案

- 4.1 患者发生跌倒应急预案
- 4.2 患者外出 (不洁) 时应急预案
- 4.3 患者发生输液 (血) 反应应急预案
- 4.4 患者发生过敏性休克应急预案

5. 药事应急预案

- 5.1 药品不良反应应急预案
- 5.2 药品不良反应应急预案
- 5.3 药品不良反应应急预案
- 5.4 药品不良反应应急预案

6. 急救应急预案

- 6.1 妇产科急救应急预案
- 6.2 妇产科急救应急预案
- 6.3 妇产科急救应急预案
- 6.4 妇产科急救应急预案
- 6.5 妇产科急救应急预案
- 6.6 妇产科急救应急预案
- 6.7 妇产科急救应急预案
- 6.8 妇产科急救应急预案

7. 急救应急预案

- 7.1 急救应急预案
- 7.2 急救应急预案
- 7.3 急救应急预案
- 7.4 急救应急预案

8. 急救应急预案

- 8.1 急救应急预案
- 8.2 急救应急预案
- 8.3 急救应急预案

9. 急救应急预案

- 9.1 急救应急预案
- 9.2 急救应急预案
- 9.3 急救应急预案
- 9.4 急救应急预案

10. 急救应急预案

- 10.1 急救应急预案
- 10.2 急救应急预案
- 10.3 急救应急预案
- 10.4 急救应急预案

11. 急救应急预案

- 11.1 急救应急预案
- 11.2 急救应急预案

设备质控



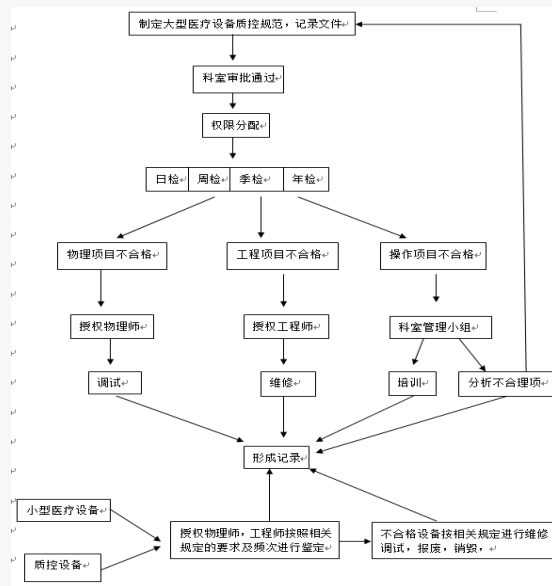
北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL

坚持12年的严格质控

每日剂量检测

日检，周检，月检和年检

剂量精度得到IAEA认可

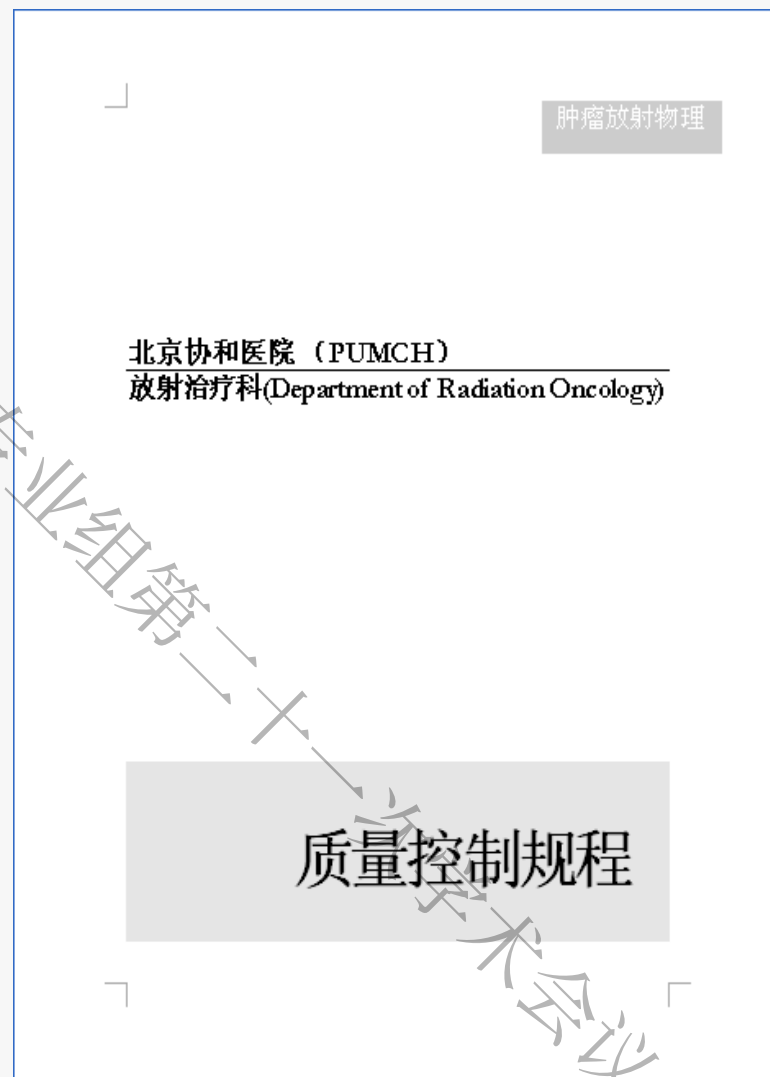


质控规程不断改进



北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL

AAPM TG17	TBI
AAPM TG30	TSEI
AAPM TG40	Machine QA
AAPM TG42	TPS Verification
AAPM TG50	MLC
AAPM TG51	Dosimetry Cal
AAPM TG53	TPS QA
AAPM TG58	EPID
AAPM TG66	CT-sim
AAPM TG75	IGRT DOSE
AAPM TG76	RPM
AAPM TG142	Accelerator



质控规程—全面、分类细化



北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL

1. Accelerator
2. CT-Sim
3. Simulation
4. Afterloading Machine
5. TPS
6. Network

1. 日检
2. 周检
3. 月检
4. 年检

1. Dosimetry
2. Mechanical
3. Safety
4. RPM
5. wedge
6. MLC
7. Imaging
8. TPS

质控的内容和频率



北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL

日检（共45项） 每天早上

机械精度、绝对剂量、安全联锁、图像质量.....

周检（共10项） 每个周六

MLC到位精度、到位速度、剂量验证.....

月检（共54项） 每个月末

照射野平坦度、对称性、光野重合性、后装源到位与活度.....

季检（共13项）

CT模拟定位机，定位床的精度、定位激光灯精度、图像质量.....

年检（共63项）

CT模拟定位机、后装治疗机、加速器、计划系统.....

质控人员--技师



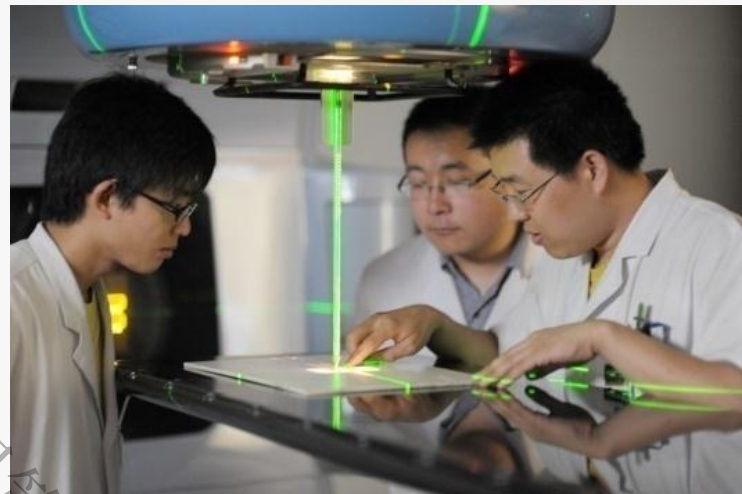
北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL

执业资格要求：

- 从事放射治疗工作**3**年以上。
- 具有《放射人员工作证》、《大型医用设备（LA）上岗合格证》。
- 经过相关工程物理技术培训，获得放疗科主要负责人认可并授权的放疗技师。

职责：

- 常规日检工作，以及日常加速器的维护保养。



质控人员—物理师



北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL

执业资格要求：

- 从事放射治疗相关工作**3**年以上。
- 具有《放射人员工作证》、《大型医用设备（LA）上岗合格证》以及《大型医用设备（LA）物理师上岗合格证》。
- 经过相关工程物理技术培训，获得放疗科主要负责人认可并授权的物理师。

职责：

- 负责日检结果核查以及周检、月检、年检工作。



质控人员--主管物理师



北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL

执业资格要求:

- 从事放射治疗相关工作10年以上。
- 具有《放射人员工作证》、《大型医用设备（LA）上岗合格证》以及《大型医用设备（LA）物理师上岗合格证》。
- 经过相关工程物理技术培训，获得放疗科负责人认可并授权的物理师。

职责:

- 负责加速器所有质控检测结果的核查工作，以及承担科室物理技术人员相关培训考核的管理工作。



标准化表格



北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL

医用电子加速器日检记录

日期: 年 月 日 检测操作: _____

机械精度

内容	Gantry angle indicator	Collimator angle indicator	Collimator Rotation Indicator	Optical Distance Indicator	Collimator size indicator	Laser			
						Left Wall	Right Wall	Ceiling	Sagittal
标准	$\pm 0.5^{\circ}$	$\pm 0.5^{\circ}$	2mm	$\pm 2\text{mm}$	$\pm 2\text{mm}$	$\pm 2\text{mm}$	$\pm 2\text{mm}$	$\pm 2\text{mm}$	$\pm 2\text{mm}$
结果									

剂量

能量	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	E ₅	High-X ₁	Low-X
标准	$\pm 2\%$	$\pm 2\%$	$\pm 2\%$	$\pm 2\%$	$\pm 2\%$	$\pm 2\%$	$\pm 2\%$
读数							

安全

内容	Audiovisual monitor	Beam on indicator	Console Keyboard	Door interlock	Door closing safety	Cone collision Interlock
标准	Functional	Functional	Functional	Functional	Functional	Functional
结果						

设备状态

内容	MLC Initialize	Air Pump	Inner Loop Water			SF6 Pressure	Air pressure
			Water Temperature	Water Pressure	Water level		
标准	Pass	Functional	___ °C	___ psi	H.M.L.	___ psi	___ psi
结果							

开机时间: _____ 操作: _____

关机时间: _____ 操作: _____

故障记录 1: _____

医用电子加速器周检表

机械检查

日期: 年 月 日

1. Gantry Angle Indicators

	0°	90°	270°	180°
标准	$\pm 0.5^{\circ}$	$\pm 0.5^{\circ}$	$\pm 0.5^{\circ}$	$\pm 0.5^{\circ}$
检测结果				

2. Collimator Angle Indicators

	0°	90°	270°
标准	$\pm 0.5^{\circ}$	$\pm 0.5^{\circ}$	$\pm 0.5^{\circ}$
检测结果			

3. Optical Distance Indicator (ODI)

ODI (cm)	100	90	105
标准	$\pm 2\text{mm}$	$\pm 2\text{mm}$	$\pm 2\text{mm}$
检测结果			

4. Field Size Indicators

场区(cm)	10×10	20×20	30×30	30×(0.15)	30×(15.0)	(15.0)×30	(0.15)×30
标准	$\pm 2\text{mm}$	$\pm 2\text{mm}$	$\pm 2\text{mm}$	$\pm 2\text{mm}$	$\pm 2\text{mm}$	$\pm 2\text{mm}$	$\pm 2\text{mm}$
检测结果							

5. Couch Position Indicators

角度	0°	90°	270°	角度	0°	90°	270°
标准	$\pm 1^{\circ}$	$\pm 1^{\circ}$	$\pm 1^{\circ}$	$\pm 2\text{mm}$	$\pm 2\text{mm}$	$\pm 2\text{mm}$	$\pm 2\text{mm}$
检测结果							

6. Crosshair Stability with Collimator Rotation

Gantry Angle	0°	90°	270°
标准	$\pm 2\text{mm}$	$\pm 2\text{mm}$	$\pm 2\text{mm}$
检测结果			

7. Laser Alignment with Isocenter

	Sagittal	Left	Right	Back	Ceiling	Segon Couch	Coplanar
标准	$\pm 2\text{mm}$	$\pm 2\text{mm}$	$\pm 2\text{mm}$	$\pm 2\text{mm}$	$\pm 2\text{mm}$	$\pm 2\text{mm}$	$\pm 2\text{mm}$
检测结果							

三. 电子线

	A6	A10	A15	A20	A25
Cone Integrity					
Cone Codes					
Source Integrity					
Photon Beam					
Position					
X-ray Beam					

四. 自校程序

Head Position Test	
Couch Position	

五. 其他

Monitor Enable	Control Emergency	Electron Lockout in Photon mode	BEAM ON Light (Door)	Locking Interlock Movement	Accessory Tray
----------------	-------------------	---------------------------------	----------------------	----------------------------	----------------

图A-3 加速器周检记录表

医用电子加速器月检表

Wedge	Upper Wedge			Lower Wedge		
Angle	Locking	Code	Max. Field	Locking	Code	Max. Field

剂量检查

日期: 年 月 日

一. 剂量测量

能量	4um	200	Readings	Output Variance	Average Reading	Expanded Reading	Output Accuracy	Output cGy/MU	Pass/Fail
标准									
检测结果									

二. 平面度, 对称性

标准	0°	90°	270°	0°	90°	270°	Low-X	High-X
标准	$\pm 2\text{mm}$	$\pm 2\text{mm}$	$\pm 2\text{mm}$	$\pm 2\text{mm}$	$\pm 2\text{mm}$	$\pm 2\text{mm}$	$\pm 2\text{mm}$	$\pm 2\text{mm}$
检测结果								

三. 射线野与灯光野的一致性

标准	0°	90°	270°	0°	90°	270°
标准	$\pm 2\text{mm}$	$\pm 2\text{mm}$	$\pm 2\text{mm}$	$\pm 2\text{mm}$	$\pm 2\text{mm}$	$\pm 2\text{mm}$
检测结果						

安全检查

日期: 年 月 日

一. 屏蔽

A6	A10	A15	A20	A25	Position
----	-----	-----	-----	-----	----------

二. 联锁

Position	Door	Couch	Interface	Access Mount	Comp Mount	Position
----------	------	-------	-----------	--------------	------------	----------

医用电子加速器月检表

日期: 年 月 日

一. 剂量

1. 剂量测量

能量	90cm	150cm	100cm	105cm	110cm
标准	$\pm 2\text{mm}$	$\pm 2\text{mm}$	$\pm 2\text{mm}$	$\pm 2\text{mm}$	$\pm 2\text{mm}$
检测结果					

2. 剂量计读数 Light Field Illuminance

(≥40 lux)

二. 射线

标准	0°	90°	270°	0°	90°	270°	Low-X	High-X
标准	$\pm 2\text{mm}$	$\pm 2\text{mm}$	$\pm 2\text{mm}$	$\pm 2\text{mm}$	$\pm 2\text{mm}$	$\pm 2\text{mm}$	$\pm 2\text{mm}$	$\pm 2\text{mm}$
检测结果								

三. 安全

Treatment Couch (Lock/Brake)

Vertical	Lateral	Longitudinal	Rotation	Smooth X	Smooth Y	Light
----------	---------	--------------	----------	----------	----------	-------

图A-4 加速器月检记录表

设备操作规程



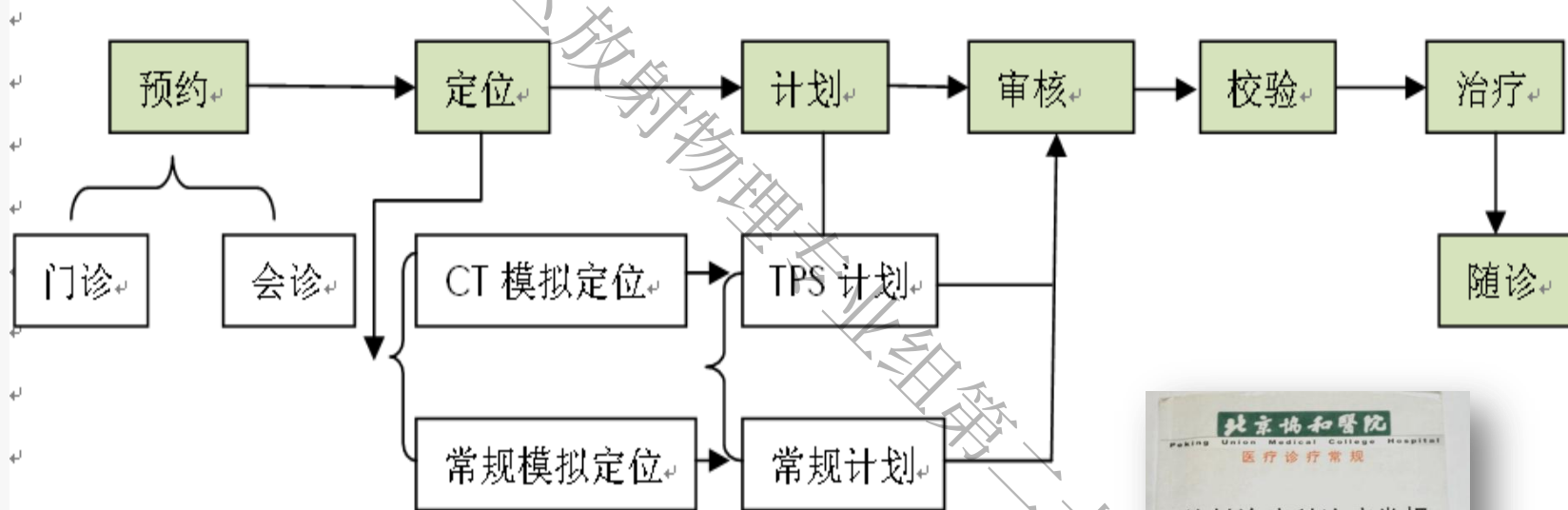
北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL

- 《TomoTherapy质控规范》
- 《siemens ART质控规范》
- 《varian trilogy质控规范》
- 《siemens Primus质控规范》
- 《varian 2300C/D质控规范》
- 《术中放疗机质控规程》
- 《CT模拟定位机质控规范》
- 《常规模拟定位机质控规范》
- 《超声引导摆位系统质控规范》
- 《后装治疗机质控规范》
- 《电磁波热疗机质控规范》
- 《TomoTherapy 操作规程》
- 《siemens ART操作规程》
- 《varian trilogy操作规程》
- 《siemens Primus操作规程》
- 《varian 2300C/D操作规程》
- 《术中放疗机操作规程》
- 《CT模拟定位机操作规程》
- 《常规模拟定位机操作规程》
- 《超声引导摆位系统操作规程》
- 《后装治疗机操作规程》
- 《电磁波热疗机操作规程》

流程的质控—诊疗流程



北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL



范例：宫颈癌调强放疗流程



北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL

门诊检查
诊断决策

CT模拟定位

靶区、危及
器官勾画

模拟机位置
验证

计划验证

计划设计
评估

加速器位置
验证

计划执行

治疗后随访

质控工作的质控



北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL

建立质控工作小组

成立放疗质控联合体，形成质控网络

聘任兄弟医院的放疗专家为指导顾问

规划质控中心的发展方向

保障开展质控中心工作的基础供应

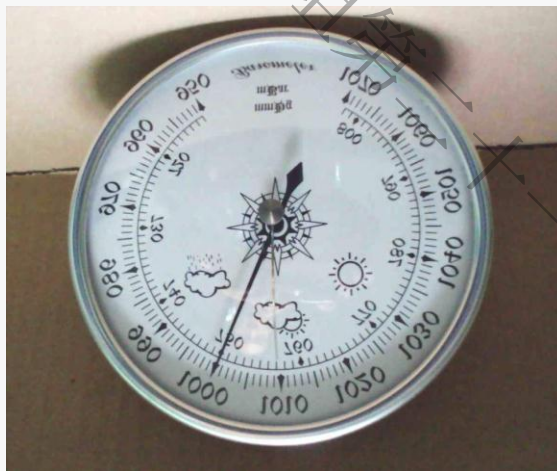
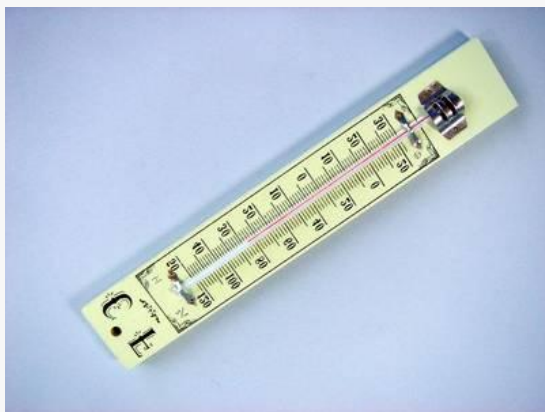
协调组织质控相关的工作事宜

定期组织统计各质控活动的结果

质控工具的质控



北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL





北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL



- 2012年成为北京市放疗质控中心
- 《北京市放疗设备质控规程》

质控的团队



北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL

治疗师



工程师



物理师



治疗师



治疗师



物理师

治疗师





北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL

谢谢！

京津冀鲁晋地区放射物理专业委员会第十一次学术会议