

doi:10.3969/j.issn.1000-9760.2013.05.025

# 冠状动脉造影旋转采集技术对患者的防护评价

赵中庆<sup>1</sup> 王琳<sup>2</sup> 马云通<sup>1</sup> 卓军<sup>1</sup> 张翔<sup>1</sup> 任莎莎<sup>1</sup>

(<sup>1</sup> 济宁医学院附属医院, <sup>2</sup> 山东省心脏疾病诊治重点实验室, 山东 济宁 272029)

**关键词** 冠心病介入; 旋转采集技术; 放射性损伤

**中图分类号**: R543.3 **文献标志码**: B **文章编号**: 1000-9760(2013)10-379-02

冠心病介入(PCI)治疗是冠心病诊断和治疗的重要手段,具有微创、效果明显等特点,临床应用越来越广。同时,由于需要 X 射线的介入,具有曝光量大、时间长、需要床边近台操作,患者和术者接受的辐射量都比较大,患者发生放射性损伤率较高。因此,加强冠心病介入中的放射防护工作十分必要。笔者通过采用冠状动脉旋转采集技术,取得较为满意的效果。报道如下。

## 1 材料与方法

### 1.1 临床资料

回顾搜集 2011 年 1 月至 12 月冠状动脉造影患者 210 例,其中男 160 例,女 50 例,平均年龄(57.0±10.5)岁。随机分为 2 组, A 组 100 例,采用常规采集模式,右冠状动脉(Right coronary artery, RCA)采集 3 个体位即: LAO30, AP + CRA20, RAO30。左冠状动脉(Left coronary artery, LCA)采集 6 个体位: LAO50 + CAU20, LAO40 + CRA20, AP + CRA30, RAO30 + CRA25, RAO30 + CAU20, AP + CAU30。采集时间为 2~3 个心动周期,采集速率 30F/s 平均 3.5s/序列。B 组 110 例,采用旋转采集技术, LCA 采集即从左肩转到右脚(RAO30 + CRA20 转到 LAO45 + CAU30)和从右肩转到左脚(LAO40 + CRA10 转到 RAO30 + CAU30), RCA 采集即从 LAO30 转到 RAO30。采集速率 30F/s 平均 5.0s/序列。

### 1.2 仪器设备

GE 公司 INNOVA2100IQ 心脏专用机,该机具有透视电影脉冲采集功能,透视采用 15F/s,电影采集采用 30F/s。球管焦点 0.6/1.2、0.3mmCu 固有滤过,平板增强器有 20cm、18cm、14cm、12cm 4 个视野,冠状动脉造影常规采用 20cm 视野。同

时具有旋转采集技术,可进行多角度旋转采集,采集采用 30F/s。该机配有自动射线剂量监测系统,可显示每台手术患者的接受剂量(Air Kerma Cumulative, AKC)及机器辐射量即剂量×面积(Dose Area Product, DAP)值。

### 1.3 统计学方法

采用 SPSS10.0 软件进行数据处理。

## 2 结果

### 2.1 两组患者在不同采集模式下的透视时间、采集帧数、AKC 及 DAP 比较

由于旋转采集的时间要少于常规模式,电影帧数相差较大,因此,患者的 AKC 及 DAP 也表现出差异,患者的辐射剂量下降 20.1%。两组有显著性差异(P<0.05)。2 种采集模式的参数对比如表 1。

表 1 传统模式与 Swing 模式下的参数对比( $\bar{x} \pm s$ )

	n	透视时间 (min)	采集帧数 (F)	AKC (mGy)	DAP (mGycm <sup>2</sup> )
A 组(传统模式)	100	16.5±4.4	863±42.4	868.3±40.4	7580.5±72.0
B 组(Swing 模式)	110	17.3±6.0	662±25.0	693.4±32.8	5509.7±47.4
t		1.74	1.48	5.46	7.04
P		0.74	0.06	0.04	0.03

### 2.2 两组采集模式下的对比剂的用量

由于 A 组需要常规采集序列,而 B 组采用旋转采集技术,尽管每个序列曝光时间长,但整体的采集帧数还是要小于 A 组,对比剂用量下降 22.6%。综合统计两组患者对比剂使用及采集序列情况。如表 2。

表 2 传统模式与 Swing 模式对比剂用量比较( $\bar{x} \pm s$ )

	n	采集序列(个)	对比剂用量(ml)
A 组(传统模式)	100	6~8	88.40±12.4
B 组(Swing 模式)	110	2~3	70.25±18.5
t			3.16
P			<0.05

### 3 讨论

随着现代医学影像技术的发展,放射防护重点人群发生了根本变化,从原来单纯重视术者防护,发展到现在重视术者防护的同时也要考虑患者的防护问题。冠心病介入需要术者反复的透视及采集,为介入项目中患者的吸收剂量较大的一类<sup>[1]</sup>。因此,术者在进行手术的同时,应充分考虑到术者及患者所接受的大剂量 X 射线照射。国内研究资料显示冠脉造影和 PCI 入射表面剂量中位数值为 376mGy<sup>[2]</sup>。本研究也显示,机器提供的 AKC 两组在冠脉造影时为 868mGy 和 693 mGy。因此,关注 PCI 患者病情的同时也要关心患者所接受的辐射剂量,避免发生放射损伤。实现辐射防护的最优化、实践的正当化、个人剂量限制为辐射防护的三原则。

旋转采集技术的关键在于定位准确,由于心脏的特殊解剖结构,与胸腔内肺组织密度差异很大,因此,球管在旋转的过程中,平板增强器所接受的射线剂量是存在差异的,这就要求机器有很好的宽容度和频率响应,保证图像质量的均衡性<sup>[3]</sup>。只有采集到图像质量高的影像资料,才能提供完整的诊断信息。从我们 1 年多的应用情况看,采用旋转采集技术可有以下优势:1)射线总剂量可降低约

20%~30%,同时延长了机器球管使用寿命。2)对比剂用于可减少 20%左右,减少了对比剂对患者肾功能的损害,降低了对比剂肾病的发生几率<sup>[4]</sup>。3)由于采用了旋转技术,可以从各个角度观察血管的情况,减少由于血管重叠对病变遮盖而造成的假阴性和假阳性,从而提高冠脉造影敏感性及特异性<sup>[5]</sup>。同时,旋转采集技术也有一定局限性,只能用于造影检查,对于 PCI 还必须采用常规模式采集。对机器性能要求较高,如果机器性能欠佳,采用该技术常常适得其反。

### 参考文献:

- [1] 黄光辉,李可女.小照射野在 X 射线检查最优化原则中的作用[J].中华放射医学与防护,2004,24(6):555-556.
- [2] 王树华,何青,孙福成,等.心血管介入诊治中放射防护状况调查[J].中国介入心脏病学杂志,2006,16(2):22-24.
- [3] Bakalyar DM, Castellani MD, Safian RD. Radiation exposure to patients undergoing diagnostic and interventional cardiac catheterization procedures [J]. Cathet Cardiovasc Diagn, 1997,42(2):121-125.
- [4] 侯金鹏,邓太平,朱建国,等.介入放射学工作者剂量水平与评价.中国辐射卫生[J],1997,6(2):216-217.
- [5] 陈胜利,朱栋梁,陈国东,等.肝动脉化疗栓塞治疗 X 射线辐射评价[J].中华放射医学与防护杂志,2004,21(5):472-474.

(收稿日期 2013-07-07)

(上接第 378 页)

者的胃肠功能得不到利用,导致功能低下;另外重症患者的静脉通路,往往不能承受过多过快的液体负荷,过多过快的液体输入对患者的静脉通路也往往产生不利影响。而 EN 在一定程度上就弥补了完全胃肠外营养的不足,EN 可以提供较多的营养摄入,减轻静脉营养的负担,减轻静脉的液体输入负荷,使患者的胃肠功能得到利用,改善胃肠功能。本文结果显示,对照组应用能全力 1 周后和 2 周后,其 BMI、HBG、MNA、ALB 均优于观察组,这说明能全力的营养成分、吸收程度均优于普通流食。EN 当然也有缺陷,譬如鼻饲管堵塞、输入管感染、吸入性肺炎、血糖紊乱等,但发生率相对较低<sup>[4]</sup>。我们通过抬高患者的床头,少量多次喂养,口腔护理即可避免吸入性肺炎。采取缓慢逐渐递增鼻饲量,使用营养泵体外加热控制鼻饲速度的方法可以减少腹泻和胃潴留的发生。鼻饲后给予温

水冲洗胃管能有小减少鼻饲管堵塞发生率,测定患者的餐后血糖给予胰岛素治疗能调控好患者的血糖水平。

综上所述,选择正确的营养方式对 ICU 重症患者至关重要。肠内营养的诸多优点决定了只要条件允许,应尽快启用 EN。

### 参考文献:

- [1] 洪军,陈敏华.早期肠内和肠外营养对重症急性胰腺炎病人术后营养和免疫功能的影响[J].肠外与肠内营养,2011,18(3):189-190.
- [2] 张丽晖,李学文,刘虹.合理肠内营养对重症急性胰腺炎细胞免疫功能及感染的影响[J].营养学报,2011,33(4):423-424.
- [3] 徐兵,樊海蓉,王晓东.全量肠内营养对部分结肠切除大鼠细胞免疫功能的影响[J].肠外与肠内营养,2007,14(2):91-93.
- [4] 王传涓.COPD 呼吸衰竭患者肠内营养相关并发症[J].临床肺科杂志,2010,15(4):484-485.

(收稿日期 2013-07-21)