

放射性白内障眼血流多普勒研究

朱林平, 梁 梅, 黄剑兰, 王超英, 秦克江

中图分类号: R818 文献标识码: B 文章编号: 1004-714X(2009)04-0436-02

【摘要】 目的 探讨放射性白内障的眼血流动力学变化及其在放射性白内障病理改变机制中的作用。方法 应用彩色多普勒血流成像(CDFI)技术,对比观测 18 例放射性白内障和 36 例正常人眼动脉(OA)、视网膜中央动脉(CRA)的血流速度及阻力指数(RI)。结果 放射性白内障患者的眼动脉、视网膜中央动脉收缩期(Vs)、舒张末期(Vd)血流速度减低,阻力指数上升。结论 放射性白内障患者眼动脉及视网膜中央动脉的血供不足可能是导致放射性白内障的原因之一,眼球的 CDFI 检测可为临床诊疗提供可靠的信息。

【关键词】 放射性白内障;彩色多普勒血流成像

眼血流动力学研究是眼科基础研究与临床研究的重要内容之一。我们对 18 名放射性白内障患者的眼动脉、视网膜中央动脉的血流进行了观测,研究放射性白内障患者眼的血流动力学变化,旨在为放射性白内障患者的诊断、治疗提供参考数据。

1 材料与方法

1.1 一般资料 以 2008 年度在我院接受职业健康检查确诊为职业放射性白内障的 18 名从事医疗放射作业的工作人员为研究对象。其中男 16 例,女 2 例,年龄最大者 65 岁,最小者 45 岁,无糖尿病、高血压及冠心病史。同时选择临床上无屈光不正健康人 36 例为对照组,男 32 例,女 4 例,年龄 43~66 岁。

1.2 检查方法

1.2.1 仪器 使用 SONOLNE G60S 彩色多普勒超声诊断仪,探头频率为 7.5MHz

1.2.2 方法 采用直线探测法,被检者取仰卧位,微闭两眼,在上睑部涂以适量耦合剂,作纵横切面扫查,清楚显示球后三角区内视神经走行。于视神经低回声区内可见彩色血流带穿视乳头分布于视网膜,为视网膜中央动脉,取样容积置于球后壁 0.5cm 范围内取样。于眶尖区寻找在视神经前方或后方斜向内横过神经的彩色血流带,为眼动脉。取样容积置于球后视神经颞侧 1.5cm 范围内取样,取样线与血流夹角为 10°。检测参数为收缩期血流速度峰值,舒张末期血流速度及阻力指数,检查均由一熟练操作者完成,所有数据输入微机进行样本的 t 检验处理算出。

2 结果

放射性白内障组与正常组对照组比较眼动脉、视网膜中央动脉血流频谱收缩期、舒张末期血流速度下降,阻力指数上升, P<0.05 见表 1。

表 1 放射性白内障组与对照组的眼血流动力学

组别	OA			CRA		
	Vs(cm/s)	Vd(cm/s)	RI	Vs(cm/s)	Vd(cm/s)	RI
放射性白内障组	26.21±6.95	7.98±2.30	0.72±0.07	10.96±1.44	3.68±0.06	0.68±0.05
对照组	30.88±7.41	9.69±2.31	0.68±0.07	10.21±1.38	3.60±0.08	0.64±0.05
T	3.1507	3.6317	2.7994	2.6243	3.574	3.9192
P 值	0.0021	0.0004	0.0061	0.0100	0.0010	0.00002

3 讨论

晶状体位于眼前节内,透明、无血管为其结构特点。其营养代谢,主要依赖房水维持。由于房水形成来自血流,所以房水成分与血浆成分极为相似<sup>[1]</sup>。由此可见,眼前节之血供与晶状体代谢密切相关。眼前节的血液供应主要来源于眼动脉,眼动脉起始于颈内动脉,经视神经管入眶后,发出许多分枝,以营养眶内结构。视网膜中央动脉则是眼动脉的末梢分支。眼动脉因其前有眼球作为声窗,且与视神经伴行,其血流方向指向探头,故较其他部位器官血管更具独特的声学探测环境而使血流信号易检测到,且测值重复性较好。应用 CDFI 检测眼动脉血流参数在国内外已有报道;如眼动脉血流参数的正常值<sup>[2]</sup>、眼眶缺血性疾病及肿物的多普勒血流研究报告,这些报道均认为 CDFI 在眼科已有令人信服的应用<sup>[3,4]</sup>。CDFI 测量眼球血管血流频谱是研究眼球血管血流状况的重要方法,收缩期血流速

度反映血管充盈度和血流供应强度,舒张末期血流速度及阻力指数反映远侧组织血流灌注状况,阻力指数是一个相对值。舒张末期血流速度下降,阻力指数异常上升,则提示远侧组织血供严重不足。组织如欲维持正常功能,必须有足够的血液供应<sup>[5]</sup>。眼动脉、视网膜中央动脉血液供应不足,可引起血流房水屏障的功能失调,房水营养代谢障碍,晶状体通过无氧酵解途径来获得能量受阻而出现混浊,形成白内障。本研究结果表明,职业放射性白内障组与年龄相当的正常组比较眼动脉及视网膜中央动脉血流参数存在着明显异常,具体表现为眼动脉、视网膜中央动脉的收缩期血流速度及舒张末期血流速度显著降低、阻力指数升高。眼动脉的收缩期及舒张末期血流速度降低、阻力指数上升说明其供应的眼球远侧组织血液供应不足;而视网膜中央动脉作为眼动脉的末梢分支,受其影响血管充盈度和血流供应强度也随之明显减低,其收缩期血流速度及舒张末期血流速度也会出现相应的减低。这表明职业放射性白内障患者眼球存在着血液灌注不良。其原因可能是由于放射作业人员随着辐射累积剂量的增加,血管内皮水肿,空泡形成,基膜剥离,内皮增生突向血管腔,血管壁血浆蛋白浸润,继而胶原沉着,致使管腔狭窄所致<sup>[6]</sup>。放射性白内障眼是由于晶状体混浊而使视力减退、致使血供减少,还是由于眼底血供减

基金项目:广西壮族自治区卫生厅重点科研课题(桂卫科字:重 200716 号)  
作者单位:广西壮族自治区职业病防治研究院 广西 南宁 530021  
作者简介:朱林平(1963-),男,副主任医师,主要从事职业病超声诊断和研究工作。

少引起晶状体混浊,有待于进一步探讨。

应用CDF测量眼动脉、视网膜中央动脉所获取的各种血流参数,可准确反映放射性白内障眼球的血流动力学情况,间接地反映血流量情况,提示其血液循环障碍的程度,具有敏感、重复性好、无创伤的优点,可为临床放射性白内障患者的诊治提供有价值的信息。

参考文献:

[ 1 ] 徐淑娟. 晶体光亮点与角膜类脂环、眼底动脉硬化及血脂的关系[ J]. 眼科研究, 1987, 5(1): 19

[ 2 ] 周永昌, 郭万学. 超声医学[ M]. 2版. 北京: 科学技术文献出版社, 1994 321.

[ 3 ] 杨华胜, 吴中耀. 彩色多普勒成像在正常眼和眼眶血管及

其血流动力学研究[ J]. 眼科学报, 1993 9(4): 207—208

[ 4 ] Giovagnorio F, Quaranta L, Bucci MG. Color Doppler assessment of normal ocular blood flow[ J]. J Ultrasound Med 1993 12(8): 471—473

[ 5 ] 胡兵, 黄琪仁, 宋玉英, 等. 正常人视网膜中央动脉血流超声检测[ J]. 中国超声医学杂志, 1992 8(6): 397—398

[ 6 ] Mendivil A, Cuartero V, Mendivil MP. Ocular blood flow velocities in patients with proliferative diabetic retinopathy and healthy volunteers: a prospective study[ J]. Br J Ophthalmol 1995 79(5): 413

(收稿日期: 2009—06—09)

【工作报告】

小儿肺部常用放射学检查的 X射线照射剂量比较

王林峰, 刘 彬, 乔 璞, 黄 红, 彭刚坚, 王锡华

中图分类号: R818.5 文献标识码: D

随着医学影像技术的飞速发展,放射学已成为现代医学的重要组成部分,小儿的放射学检查在临床已广泛应用。为了更合理的应用放射学检查,最大限度减少 X射线对小儿损害,笔者对小儿肺部透视、摄片及 CT检查的 X射线照射剂量进行比较,以引起足够的重视。

1 资料与方法

1.1 仪器 岛津 SCT—4500TF单层 CT机,岛津 3200HG800mA遥控 X射线机,岛津 EL—125(500mA) X射线机。

1.2 方法 总结上述仪器小儿肺部 X射线摄片、透视及 CT检查的技术参数,采用 X射线管电流与照射时间的乘积(mAs)间接表示 X射线照射剂量的方法,分析比较 X射线照射剂量的大小。

2 结果

2.1 小儿肺部透视、摄片及 CT检查的技术参数(表1)

表1 小儿肺部透视、摄片及 CT检查的技术参数表

检查方法	管电压 (kV)	管电流 (mA)	照射时间 (s)	焦肢距 (cm)	照射剂量 (mAs)/1次
透视	50~65	0.3~1.0	0~2	85	0.3~1.0
摄片	50~65	100	0.02~0.08	85	2~8
CT	120	80	36.4/13层	60	2912

2.2 小儿肺部透视、摄片及 CT检查的 X射线照射剂量对比

①小儿肺部 X射线透视的照射剂量随透视时间(t)成倍增大。

②小儿肺部 X射线透视在透视时间(t)为0~2s内的照射剂量比相同 kV摄片的照射剂量小。

③小儿肺部一次 CT检查照射剂量是 X射线摄片照射剂量的 364倍。

3 讨论

随着小儿放射学检查在临床的广泛应用, X射线照射剂量越来越受关注。X射线照射剂量是指照射 X射线光子量的多少。直接准确测出从 X射线管发出 X射线的多少是相当困难的,目前广泛利用 X射线在空气中产生电离电荷多少来测定 X

射线的照射量,但苦于条件限制,笔者采用 mAs间接表示 X射线照射剂量的多少。因为 X射线管的管电流决定阴极灯丝电流,管电流越大,阴极发射的电子数越多,电子撞击阳极靶面产生的 X射线照射剂量也越多; X射线的照射时间是指 X射线机对 X射线管加高电压而产生 X射线的时间,显然, X射线的管电流与照射时间的乘积能够反映 X射线照射剂量。有关 X射线对人体的损害有两类:一类是随机效应,属于微小改变,并存在遗传因素。可引起细胞的突然变异,经过一定的潜伏期形成癌,如白血病,肺癌,胃癌等。为晚发效应,其发生机率与照射剂量大小无一定关系,不论接受多少剂量的 X射线都有发生癌的危险。另一类是确定性效应,为早期效应,可以在数日至数月内产生,其损害的严重程度随照射剂量而变化,存在剂量阈值,如眼的白内障,皮肤的良性损伤。为了合理的选用放射学检查,根据实际检查参数,通过对肺部透视、摄片及 CT检查照射剂量的比较,笔者认为:小儿肺部 X射线透视的照射剂量随透视时间(s)成倍增大,但在透视时间为0~2s内比相同 kV摄片的照射剂量小。小儿肺部一次 CT检查照射剂量是 X射线摄片照射剂量的 364倍,即小儿一次肺部 CT的 X线照射剂量相当于摄 364次胸片,并且检查的次数越多、范围越大、时间越长、患者受照射的 X射线照射剂量越大;实际上根据 X射线照射剂量公式,由于 CT的 kV高,该比例仍偏小。而多层 CT尽管采用智能滤过,自动 mA调制,变速扫描等减低剂量的措施,但在总剂量上比单层 CT仍有过之而无不及。再加上小儿好动特性,在检查时间上很难精确控制,导致照射剂量的增大。特别是小儿的视觉器官和性器官对 X射线极为敏感。因此小儿要不要做放射学检查?一定要充分考虑到 X射线对小儿的损害作用、严格以诊断和治疗为目的,权衡利弊、慎之又慎。在考虑用那种放射学检查时?应以最优化为原则并准确定位。由于 X射线摄片照射时间极短、可控性强等特点,作者认为小儿肺部放射学首选 X射线摄片,在小儿能配合的情况下可考虑肺部透视检查、但应严格控制透视时间,小儿肺部 CT检查要特别慎重。并且在检查时严格限制剂量、同时对未检部位严密防护。总之,合理应用放射学检查,最大限度减少 X射线对小儿损害,务必引起足够重视。

(收稿日期: 2009—03—13)