DOI:10.16016/j.1000-5404.2004.05.022

络膜荧光充盈时间延长、脉络膜血循环减慢，导致脉络膜毛细血管以及视网膜毛细血管系统的血流灌注不足，从而影响视网膜内外层的血液供应，产生新生血管生成因子，使脉络膜新生血管形成成为可能，这是导致高度近视中心视力丧失的直接因素[7,8]。

高度近视眼脉络膜与视网膜进行性萎缩、变性、变薄的同时，其眼球血管壁变化很大，早年即出现微循环血管床老年性改变，视网膜动脉和小动脉肌层显著变薄，视网膜脉络膜中小动脉和静脉局限性破坏，以致脉络膜大血管血栓形成，视网膜血管闭塞[9]。上述病理变化，必然导致视网膜脉络膜血液灌注量下降，加重视网膜脉络膜营养不良，使其变性、变薄更为严重。疾病的恶性循环形成，随着年龄的递增，高度近视眼的病理改变也日益加重[6]。

本组观察结果为临床提供了高度近视眼脉络膜循环形态学依据，也为估测高度近视患者视功能的预后提供一定依据，有助于研究活体高度近视眼的病理损害。

参考文献：

[1] Takashima T, Yokoyama T, Futagami S, *et al*. The quality of life in patients with pathologic myopia[J]. Jpn J Ophthalmol, 2001, 45(1): 84—92.

[2] 郭希让，赵朝霞，李蕴随，等. 正常人吲哚青绿血管造影的动力学观察[J]. 中华眼底病杂志，1998，14(1)：68—71.

[3] Kano K, Kohno T, Miki T, *et al*. Rapid injection of indocyanine green dye for evaluation of choroidal venous circulation[J]. Jpn J Ophthalmol, 2001, 45(5): 453—462.

[4] 郭希让，赵朝霞，李蕴随，等. 正常人吲哚青绿血管造影眼底后极部强荧光区的表现及临床意义[J]. 中华眼底病杂志，1999，15(1)：1—3.

[5] Ohno M K, Ito M, Tokoto T. Subretinal bleeding without choroidal neovascularization in pathologic myopia[J]. Retina, 1996, 16(3): 196—202.

[6] Quaranta M, Arnold J, Coscas G, *et al*. Indocyanine green angiographic features of pathologic myopia[J]. Am J Ophthalmol, 1996, 122(5): 663—671.

[7] Yoshida T, Ohno M K, Ohtake Y, *et al*. Long-term visual prognosis of choroidal neovascularization in high myopia: a comparison between age groups[J]. Ophthalmology, 2002, 109(4): 712—719.

[8] Brancato R, Trabucchi G. Fluorescein and indocyanine green angiography in vascular chorioretinal diseases[J]. Semin Ophthalmol, 1998, 13(4): 189—198.

[9] 张承芬. 眼底病学[M]. 北京：人民卫生出版社，1998 389—396.

（编辑 刘洪娥）

个案与短篇

文章编号：1000-5404(2004)05-0428-01

如何做好介入手术中的放射防护问题

Preventive measures against radiation during interventional operation

严景恩，罗香国，张伟国 （第三军医大学大坪医院野战外科研究所放射科，重庆 400042）

随着医疗水平的提高，介入放射学在全国各地大中等医院得到了普遍的开展。但因介入放射工作时间长，身体各部位会受到不同程度的剂量照射，为了保障工作人员和病人的健康与安全，促进介入放射事业的健康发展，必须充分重视介入放射的辐射防护。根据我科开展介入检查和治疗的情况，谈一下我们在这方面的一些经验，与大家共议。

1 介入手术室中辐射场剂量的分布

现在各个医院所用的X线介入手术机器大都属于专用机，采用床下球管式。使用床下球管式介入机器，操作医生所受辐射剂量比使用床上球管低得多，这主要是因为床下球管式的防护较好，床板能屏蔽吸收射线，而床上球管式的机器有较多的散射线[1]。据文献报道，介入手术床的两侧(90°、270°)辐射剂量较高，床两端(0°、180°)剂量较低，从垂直面来考虑，与床平行的中心线以下剂量分布明显地高于中心线以上区域[2]。由于射线的衰减跟距离的平方成反比，越远离球管的地方辐射越小。

2 防护措施

2.1 通过机器因素减少辐射

2.1.1 根据手术的不同选择合理的采集方式，对周围不易运动的部位成像，可采用Vascular数字减影方式采集图像，对心脏部位用Cardiac式数字录像。如脑部血管造影，动脉期可选用1 024×1 024 6.3帧/s，毛细血管期和静脉期选为1帧/s进行采集，减少采集帧数，减少射线量。

2.1.2 采用偏低的透视毫安值进行透视 在只需观察导管、导丝等高密度物体，不需很高的对比度，可选用对比度适当的高千伏低毫安进行透视，增强器尽量靠近病人。要学会很好地运用遮光器。缩小照射视野，保护病人少受损害，也减少散射线。

2.1.3 充分利用DSA机器的一些特殊功能 如图像冻结功能(LIH)、路标功能(Roadmap)、COMPAS功能等，可对手术提供

作者简介：严景恩(1967—)，男，河南省扶沟县人，主管技师，主要从事介入放射技术方面的研究，发表论文7篇。电话：(023)68757950

收稿日期：2003-02-01；修回日期：2003-07-16

（下转431页）

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

作用。而且在糖尿病表达更强。因此, 整个眼球可被看作是一个相对封闭、独立结构的 IGF 旁分泌、自分泌系统。Simo 等[6] 的研究发现, PDR 患者玻璃体中 IGF 显著增高。但对 IGF 在其它增殖性视网膜病变中作用则少见报道。本研究对 PVR、PDR、TPVR 疾病玻璃体中 IGF 的浓度进行了测定。结果表明, 正常玻璃体仅 30.77%可检出 IGF, 而 PDR、PVR 及 TPVR 的检出率则分别是 66.7%、65.0%和 70.59%, 将各组检出样品进行比较, 显示 PDR、PVR 及 TPVR 玻璃体中 IGF 的浓度均显著高于对照。

IGF 能使毛细血管内皮细胞及周细胞合成 DNA 能力增加, 并对内皮细胞有明显的趋化作用, 而且使糖尿病视网膜血管内皮细胞释放纤维蛋白溶酶原激活剂[7], 促进新生血管形成, 本研究 PDR 患者玻璃体 IGF 显著增高, 也支持这一结论。而本研究还表明, 虽然 PVR、TPVR 有增殖性病变存在, 但并未见明显新生血管膜发生, 二者玻璃体中 IGF 浓度也显著增高。提示 IGF 除促进新生血管膜形成外, 在增殖性玻璃体视网膜病变过程中还发挥着其他生物效应。

3.3　TGF-α 在增殖性玻璃体视网 膜病变 中变 化及意义

TGF 有 TGF-α 和 TGF-β 两种形式, TGF-β 在增殖性视网膜病变中具有刺激和抑制细胞增殖的双向作用已见报道。但 TGF-α 在增殖性玻璃体视网膜病变中的作用少见报道。

TGF-α 由血小板, 巨噬细胞释放, 与 EGF 竞争相同的受体, 从而发挥相似的生物效应。EGF、IGF、TNF-α 有协同作用。TGF-α 可正向调节 TGF-β 对细胞的增殖作用, 诱导新生血管形成, 增加组织血流量、促进细胞外基质合成及组织修复, 参与增殖性视网膜病变的发展。本研究显示各增殖性玻璃体视网膜病变组玻璃体中 TGF-α 水平与对照组无显著差异, 我们尚难对 TGF-α 在 PVR、PDR、TPVR 中的作用作出结论。

参考文献:

[1] Pastor C J. Proliferative vitreoretinopathy: an overviw[J]. Surv Ophthalmol, 1998, 43(1): 3—18.

[2] Kauffmann D J, van Meurs J C, Mertens D A, *et al*. Cytokines in vitreous humor: interleukin-6 is elevated in proliferative vitreoretinopathy[J]. Invest Ophthalmol Vis Sci, 1994, 35(3): 900—906.

[3] Doganay S, Evereklioglu C, Er H, *et al*. Comparison of serum NO, TNF-alpha, IL-1beta, sIL-2R, IL-6 and IL-8 levels with grades of retinopathy in patients with diabetes mellitus[J]. Eye, 2002, 16(2): 163—170.

[4] Jin M, He S, Worpel V, *et al*. Promotion of adhesion and migration of RPE cells to provisional extracellular matrices by TNF-alpha[J]. Invest Ophthalmol Vis Sci, 2000, 41(13): 4324—4332.

[5] 刘世全, 朱秀安. 胰岛素样生长因子 I 基因在正常及糖尿病鼠眼组织中的表达[J]. 中华眼科杂志, 1995, 31(7): 291—295.

[6] Simo R, Hernandez C, Segura R M, *et al*. Free insulin-like growth factor 1 in the vitreous fluid of diabetic patients with proliferative diabetic retinopathy: a case-control study[J]. Clin Sci (Lond), 2003, 104(3): 223—230.

[7] Jianbo L, Chengya W, Jiawei C, *et al*. The role of IGF-1 gene expression abnormality in pathogenesis of diabetic peripheral neuropathy[J]. Chin Med Sci J, 2002, 17(4): 204—207.

（编辑　汪勤俭）

（上接 428 页）

帮助, 缩短手术时间, 减少曝光量。

2.1.4　备齐防护设备　　采取各种屏蔽防护措施, 能有效降低操作者受照剂量。靠操作者一侧的床边应挂防护铅帘, 手术床上面配备天吊铅玻璃护屏, 另外常用的如: 铅衣、铅裙、铅眼镜、铅面罩、铅帽、铅围脖、铅手套也尽量备齐, 所有防护用品的铅量不得低于 0.25 mm 铅当量。

2.2　操作人员的防护

手术前, 不直接参与操作的人员应置身于屏蔽的后面, 减少辐射区人员。所有操作室内工作人员均应穿戴好铅衣、铅帽、铅围脖、铅眼镜等, 作好敏感器官及全身的防护。

手术前, 操作者应对所作病人的病情以及其他情况有个详细的了解, 制定一个最佳的手术计划以确保顺利快速地完成。缩短照射时间, 采用短时、多次的透视方法优于连续透视。遇到操作不顺, 应及时更换导管、导丝或导管重新塑形, 必要时果断放弃此项操作[3]。

如需要一般图像的保存时, 可通过透视冻结图像进行保存, 没必要都用采集方式摄片, 减少射线量。能够用控制手柄采集方式摄片的, 就让医生躲避。

2.3　患者的防护

在允许的情况下对患者的性腺和甲状腺也要采取特殊保护措施。

3　提高防护意识

由于现在有一小部分介入医生对射线的防护意识还不强, 致使操作者与患者的辐射防护不能得到保证。因而要定期对介入放射专职和非专职工作者进行专业技术和防护培训, 不断提高他们的专业水平和防护意识。

并应定期体检, 一旦发现身体异常应及时查找原因, 做好放射防护, 必要时避免与 X 线的接触。

关键词: 介入治疗; 放射防护

中图法分类号: R852.7　　文献标识码: B

参考文献:

[1] 陈保成, 张元军, 张志东. 介入治疗对临床操作医生的辐射影响与防护[J]. 中国辐射卫生, 2001, 10(1): 36.

[2] 吕　焱, 李　冰, 杨晓光. 医用介入诊疗 X 射线机辐射场剂量分布特性分析[J]. 中华放射医学与防护杂志, 2001, 21(4): 268.

（编辑　栾　嘉）

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net