

超高频和高频超声在职业性放射性晶状体损伤筛查中的应用

Application value of ultra-high frequency and high-frequency ultrasound in screening of occupational radiation-induced lens injury

元鹏

(泰安市中心医院分院, 山东 泰安 271000)

摘要: 选择近4年我院职业性放射人员查体初诊为放射性晶状体损伤的33例患者作为研究对象, 与裂隙灯初诊结果相比, 超高频、高频超声在筛查放射性晶状体损伤I期和总眼数方面差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 灵敏度、特异度、准确度等指标均较高。提示超高频、高频超声可应用于职业性放射性晶状体损伤初步筛查诊断。

关键词: 超高频超声; 高频超声; 放射性晶状体损伤

中图分类号: R135.92 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2022)03-0226-02

DOI: 10.13631/j.cnki.zgggyx.2022.03.011

在职业性放射工作人员体检中主要采用裂隙灯、眼底镜等进行晶状体损伤筛查初诊, 目前, 超高频、高频超声检查已应用于眼晶状体微小病变的诊治。现对近4年我市放射工作人员普查中应用裂隙灯和超高频、高频超声筛查初诊为职业性放射性晶状体损伤人员进行对照分析, 旨在探讨超高频、高频超声检查在放射性晶状体损伤初诊中的应用价值。

1 对象与方法

1.1 对象 以2017年7月—2021年12月在我院进行职业健康查体中应用裂隙灯、超高频、高频超声筛查初步诊断为放射性晶状体损伤的33例患者作为研究对象, 其中男26例、女7例, 年龄37~55岁、平均年龄46.18岁, 从事放射工作10~36年、平均工龄18.64年。纳入标准: (1) 有电离辐射职业接触史和职业健康档案; (2) 根据《职业性放射性白内障诊断标准》(GBZ 95—2014) 进行诊断及分期, 排除外伤性、先天性、老年等其他非放射性因素导致的晶状体损伤者; (3) 患者知情并自愿签署同意书, 本研究经泰安市中心医院分院伦理委员会审批通过。

1.2 方法

1.2.1 仪器 飞利浦 EPIQ 7、迈瑞昆仑 IE7 超声设

备。高频探头频率5~12 MHz, 选取12 MHz为主要研究频率; 超高频探头频率14~24 MHz, 选取20 MHz为主要研究频率。

1.2.2 超声检查 患者仰卧位, 两眼睑闭合, 在眼睑部涂以适量耦合剂, 先应用12 MHz高频探头、再以20 MHz超高频探头作纵、横切面扫查, 测量晶状体厚度, 观察晶状体前后缘、形态、内部回声以及玻璃体的回声和球后壁结构变化情况^[1]。

1.3 统计分析 应用SPSS 25.0统计软件进行数据分析, 计数资料采用 χ^2 检验, 样本数据采用 t 检验, $P < 0.05$ 差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 职业及期别分布 33例职业性放射性晶状体损伤患者主要从事放射诊断检查、介入诊治和工业探伤工作。不同职业损伤期别情况详见表1。

表1 初诊放射性晶状体损伤患者职业及期别情况

职业	诊断		期别 (只)		
	例数	眼数	I期	II期	III期
放射诊断检查	13	23	13	6	4
介入诊治	9	16	14	2	0
工业探伤	11	20	13	5	2
合计	33	59	40	13	6

2.2 工龄分布 33例职业性放射性晶状体损伤患者中, 以放射诊断检查组工龄最长, 为(26.38±6.78)年; 介入诊治组(16.73±2.57)年, 工业探伤组(15.56±3.78)年; 各组与总体工龄均差[(20.21±6.97)年]比较, 差异均有统计学意义 ($P < 0.01$)。

2.3 裂隙灯与高频、超高频超声筛查放射性晶状体损伤比较 与裂隙灯筛查初诊放射性晶状体损伤眼数相比, 超高频、高频超声检查初诊为I期放射性晶状体损伤和诊断损伤总眼数差异有统计学意义 ($P <$

0.05)。高频超声初诊放射性晶状体损伤灵敏度为86.44%，特异度100%，准确度87.88%，阳性预测值100%，阴性预测值46.67%；超高频超声筛查放射性晶状体损伤灵敏度为98.31%，特异度100%，准确度98.48%，阳性预测值100%，阴性预测值87.50%。3种方法筛查情况见表2。

表2 裂隙灯与高频、超高频超声筛查初诊放射性晶状体损伤眼数比较

检查方法	I期	II期	III期	合计
裂隙灯	40	13	6	59
高频超声	34	12	5	51
超高频超声	39	13	6	58
χ^2 值	3.913	1.040	1.091	5.894
P 值	0.047	0.308	0.296	0.015

3 讨论

我市放射工作人员主要由医学放射诊断检查、介入诊治和工业探伤人群组成，3组人员筛查诊断出放射性晶状体损伤分别占0.80%（13/1633）、1.33%（9/676）、3.24%（11/339）；其中以从事放射诊断检查人数最多、工龄最长，但发病率最低。其原因是国家对放射诊断检查人员工作场所制定的防护标准要求越来越高，监督越来越严；在该职业人群中II、III期晶状体损伤者主要为工龄较长人员。近年来，从事临床介入工作的医务人员越来越多，因有些操作是在低级别放射防护环境下完成，虽接触射线工龄较短，但晶状体损伤发病率比放射诊断检查人员高，且以I期损伤占比较高。工业探伤人员因接触射线剂量大，自我防护意识差，晶状体损伤发病率明显高于医学放射诊断检查、介入诊治的职业群体；工业探伤人员发病工龄最短，中青年居多，I期损伤比例较高。

应用眼科裂隙灯检查可以全面了解晶状体损伤患者眼内的情况，但对于成熟期及过熟期的白内障患者或玻璃体混浊较重患者，则检查效果不佳。采用高频超声检查可以了解晶状体混浊的范围及程度，以及眼内伴发疾病，为放射性眼病的诊断与治疗提供参考依据^[2]。高频探头频率多为5~12 MHz，针对晶状体和玻璃体内的微小病变，仍存在评估不完全，无法取代裂隙灯在放射性晶状体损伤的诊断地位。频率20 MHz以上的超高频探头波长短、组织分辨力高，能对晶状体、玻璃体等进行精细检查，可提供更清晰的二维图像并且获得更丰富的血流信号^[3]。本文结果显

示，超高频、高频超声筛查I期放射性晶状体损伤差异有统计学意义，主要因为高频超声在白内障初期检查中容易出现假阴性^[3]。II、III期筛查初诊眼数差异无统计学意义，主要因为随着晶状体损伤病程的进展，晶状体纤维出现水肿，纤维间水分增加，晶状体膨胀，厚度增加，进入成熟期（II期），当晶状体液化、吸收，外形变小则进入过熟期（III期），成熟期和过熟期的眼晶状体超声影像学改变较为明显，检出率可达100%^[4]。本次采用高频超声筛查初诊放射性晶状体损伤假阴性8只眼、超高频超声假阴性1只眼，说明超高频超声比高频超声在诊断晶状体损伤上更有优势。灵敏度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值各项指标均提示高频、超高频超声对放射性晶状体损伤诊断率高、漏诊率低。

裂隙灯、眼底镜是职业性放射性晶状体损伤常规检查方法，对于青光眼或急性眼疾无法散瞳的患者采用超声检查不但可以了解晶状体混浊的范围和程度，还可以发现眼内伴发疾病的情况。如出血、异物、玻璃体混浊、球后占位性病变等用裂隙灯检查难以发现，而超高频、高频超声却能清晰显示混浊晶状体后部，全面观察眼内组织情况，弥补裂隙灯检查的不足，以明确有无玻璃体混浊和机化，分析视力下降的原因，为临床医师判断手术、选择术式及评估手术预后提供依据^[5]。

综上，超高频、高频超声在筛查初诊职业性放射性晶状体损伤中应用价值较高，可为放射工作人员在职业健康体检及职业病诊断中提供切实可靠的诊断依据，且该检查操作环境要求低，无需散瞳，值得广泛推广使用。

参考文献

- [1] 中国超声医学工程学会第六届眼科专业委员会. 我国眼科超声检查操作规范（2019年）[J]. 中国超声医学杂志, 2020, 36（4）: 289-295.
- [2] 梁梅, 朱林平. 18例放射性白内障患者眼球改变的超声分析[J]. 中国工业医学杂志, 2012, 25（2）: 102-103.
- [3] 张晋炜, 王冬, 尹书月, 等. 超声诊断婴幼儿血管瘤进展[J]. 中国介入影像与治疗学, 2018, 15（2）: 116-118.
- [4] 朱林平, 梁梅, 葛宪民, 等. 高频超声在放射性白内障诊断中的应用[J]. 环境与职业医学, 2009, 26（5）: 492-493, 497.
- [5] 梁梅, 覃卫平. 放射性白内障B超检查声像特点[J]. 中国职业医学, 2012, 39（3）: 222-223.

（收稿日期：2022-01-07；修回日期：2022-02-19）