

# 老年患者术前心电图检查采集方法的探讨

杨 旻<sup>1</sup> 李爱军<sup>2</sup> 崔小梅<sup>2</sup>

1.北京急救中心,北京 100031;2.首都医科大学附属北京同仁医院老年医学科/干部医疗科,北京 100730

**[摘要]** **目的** 探讨一种老年白内障患者术前心电图图像采集时降低图像基线偏移、防止肌电干扰更有效的方法。**方法** 选取2020年6—10月我院东区眼科门诊,年龄60~85岁之间的老年白内障术前行心电图检查的患者600例,采用随机数字表法将患者分为研究组与对照组,每组各300例,研究组在采集图像时予以图示法干预后采集图像,对照组常规采集图像,之后对两组患者采集的图像,从ST段基线、肌电干扰、全身肌紧张情况、遵医嘱从性和心电图复查率等方面进行比较。**结果** 研究组心电图复查率为2.7%(8例),对照组为12.0%(36例),差异有统计学意义( $P<0.05$ )。**结论** 研究组图示法干预采集心电图图像优于对照组常规采集图像,可有效提高心电图正确诊断率,减少复查降低检查费用,降低老年患者在诊疗中的风险保证医疗质量。

**[关键词]** 图示法;老年白内障;术前心电图;图像采集

**[中图分类号]** R540.4 **[文献标识码]** B **[文章编号]** 1673-9701(2021)27-0118-04

## Discussion on collection method of preoperative electrocardiogram in elderly patients

YANG Yang<sup>1</sup> LI Aijun<sup>2</sup> CUI Xiaomei<sup>2</sup>

1.Beijing Emergency Medical Center, Beijing 100031, China; 2.Department of Geriatrics/Department of Cadre Medical Care, Beijing Tongren Hospital Affiliated to Capital Medical University, Beijing 100730, China

**[Abstract]** **Objective** To explore a more effective method to reduce the baseline deviation and electromyographic interference in the preoperative ECG imaging collection in elderly cataract patients. **Methods** A total of 600 elderly cataract patients aged between 60 and 85 who underwent electrocardiogram in the Eastern Ophthalmology Clinic of our hospital from June to October 2020 were selected. They were divided into the study group and the control group using random number table method, with 300 patients in each group. The study group were given graphical intervention during imaging collection, and the control group were given routine imaging collection. The ST-segment baseline, myoelectric interference, whole body muscle tension, compliance and ECG re-examination rate were compared between the two groups. **Results** The ECG re-examination rate in the study group was 2.7% (8 cases), and that in the control group was 12.0% (36 cases), the difference was statistically significant ( $P<0.05$ ). **Conclusion** The graphic method in the study group is better than the routine ECG imaging in the control group. It can effectively improve the correct diagnosis rate of ECG, reduce the re-examination rate and examination cost, and decrease the risk of elderly patients in the diagnosis and treatment to ensure the quality of medical care.

**[Key words]** Graphical method; Elderly cataract; Preoperative electrocardiogram; Image collection

心电图被广泛用于监测抗心律失常药物应用的疗效及致心律失常情况,评估术前风险<sup>[1]</sup>,是术前常规检查之一。能及时、有效地发现心律失常、心肌梗死等异常情况,对于心肌缺血的定位也有强烈的提示作用<sup>[2]</sup>,心电图检查有利于心血管疾病的筛查,以便早期发现,极早干预<sup>[3]</sup>,使患者避免术中风险,是患者顺利手术的安全保障。白内障患者年龄大、基础病多,很多患者录入的心电图图像差,不利于心电图的准确诊断,使手术推迟。因此,本研究应用图示采集法采集心电图图像,与常规采集法采集心电图图像进行图像对比,图示法的心电图图像结果优于常规法,可有效提高心电图正确诊断率,降低患者术中医疗风险,保证手术

顺利进行,保证患者术中医疗安全,保证医疗质量,现报道如下。

### 1 资料与方法

#### 1.1 一般资料

选取2020年6—10月我院东区眼科白内障术前行心电图检查的患者600例。年龄60~85岁,采用随机数字表分为研究组(图示采集图像法)和对照组(常规采集图像法),每组各300例。该研究经首都医科大学附属北京同仁医院医学伦理委员会批准,每位患者签署知情同意书参加研究。两组心电图检查图像采集均由同一心电图相关专业技术人员操作完成。心

电图机型号:日本光电 1250P,图示尺寸:在 A4 纸上打印字号 75%的“头”字,字的周围用彩色贴纸装饰;图示位置:字标贴于检查床的床头左侧或右侧靠墙处枕头上方 15 cm 处的墙面上。

1.2 心电图肢体导联及胸前导联放置标准位置

1.2.1 肢体导联导联电极放置标准位置 右上肢:红色导联连接右手手腕;左上肢:黄色导联连接左手手腕;左下肢:绿色导联连接左下肢足踝;右下肢:黑色导联连接右下肢足踝;

1.2.2 胸导联导联电极放置标准位置 V1:(红色)胸骨右缘第 4 肋间隙;V2:(黄色)胸骨左缘第 4 肋间隙;V3:(绿色)V2 与 V4 连线中点;V4:(棕色)左锁骨中线第 5 肋间隙;V5:(黑色)左腋前线与 V4 同一水平(即第 5 肋间隙);V6:(紫色)左腋中线与 V4 同一水平(即第 5 肋间隙)。

1.3 图像采集方法

1.3.1 研究组 采用图示采集图像法:①患者检查前休息 5~10 min,在安静状态下,进入检查室,操作者先和患者核对信息,告知心电图检查过程及注意事项。②告知患者,在心电图检查床靠墙侧的枕边墙面上贴有“头”字图示图案,检查时患者平躺头转向“头”字图示,双眼要看向“头”字图示图案不动,平稳呼吸保持不动。③拉好布帘保护好患者隐私,患者按要求平躺于检查床上,全身放松,暴露胸部和四肢。④操作者在患者两手腕关节上方及两侧内踝上部,胸前用导电介质清洁局部皮肤,严格按照国际统一标准,准确放置 12 导联心电图电极。⑤准备进行心电图检图像录入前,让患者转头双眼盯住墙面上贴的“头”字图示图案,操作者再次检查电极和导线的连接、固定,检查电极与患者皮肤有无接触不良、移位,电极避开手表、手机等电子产品。卧位欠佳患者给予调整体位,患者全身保持安静放松不动的状态下,录入图像。

1.3.2 对照组 常规采集图像法:①患者检查前休息 5~10 min,在安静状态下,进入检查室,操作者先和患者核对信息,告知心电图检查过程及注意事项。②拉好布帘保护好患者隐私,患者按要求平躺于检查床上,全身放松,暴露胸部和四肢。③操作者在患者两手腕

关节上方及两侧内踝上部,胸前用导电介质清洁局部皮肤,严格按照国际统一标准,准确放置 12 导联心电图电极。④准备进行心电图检图像录入前,操作者再次检查电极和导线的连接、固定,检查电极与患者皮肤有无接触不良、移位,电极避开手表、手机等电子产品。对卧位欠佳患者给予调整体位,患者全身保持安静放松不动的状态下,录入图像。

1.4 统计学方法

应用 SPSS 22.0 统计学软件进行分析,本研究为描述性研究,对所有连续变量进行正态检验,正态分布计量资料以均数±标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示,计数资料以[n(%)]表示,采用  $\chi^2$  检验, $P<0.05$  为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者一般情况

白内障患者年龄集中在 60~70 岁 436 例,男 227 例,女 209 例,占白内障患者的 72.66%,71~80 岁 145 例,男 69 例,女 76 例,占白内障患者的 24.17%,81~85 岁患者 19 例,男 7 例,女 12 例,占白内障患者的 3.17%。见表 1。

表 1 600 例白内障患者一般情况[n(%)]

年龄(岁)	男	女	总计[n(n%)]
60~70	227(52.06)	209(47.94)	72.66(436/600)
71~80	69(47.59)	76(52.41)	24.17(145/600)
81~85	7(36.84)	12(63.16)	3.17(19/600)

2.2 影响心电图图像的指标

研究组心电图复查率为 2.7%(8 例),对照组为 12.0%(36 例),研究组图像的指标优于对照组,研究组图像复查率低于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。见表 2。

2.3 两组患者自身状况对心电图图像质量的影响

研究组自身状况对采集心电图图像质量的影响小,图像质量优于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。见表 3。

表 2 影响心电图图像的指标[n(%)]

组别	ST 基线漂移			肌电干扰			复查		
	无	有	总计	无	有	总计	无	有	总计
对照组	96(32.0)	204(68.0)	300(100.0)	114(38.0)	186(62.0)	300(100.0)	264(88.0)	36(12.0)	300(100.0)
研究组	204(68.0)	96(32.0)	300(100.0)	272(90.7)	28(9.3)	300(100.0)	292(97.3)	8(2.7)	300(100.0)
总计	300(50.0)	300(50.0)	600(100.0)	386(64.3)	214(35.7)	600(100.0)	556(92.7)	44(7.3)	600(100.0)
$\chi^2$ 值	77.760			181.328			19.228		
P 值	0.000			0.000			0.000		

注:无电极皮肤接触不良,无导线过度牵拉,无仪器老化电子元件故障

表3 两组患者自身状况对心电图图像质量的影响比较[n(%)]

组别	研究组(n=300)		对照组(n=300)		$\chi^2$ 值	P 值
	良好	差	良好	差		
遵医行为状况	272(90.67)	28(9.33)	114(38.00)	186(62.00)	181.328	.000
顺从性状况	272(90.67)	28(9.33)	114(38.00)	186(62.00)	181.328	.000
全身肢体状况	272(90.67)	28(9.33)	114(38.00)	186(62.00)	181.328	.000
呼吸状况	272(90.67)	28(9.33)	114(38.00)	186(62.00)	181.328	.000
听力状况	275(91.67)	25(8.33)	283(94.33)	17(5.67)	1.639	.201
注视定标状况	272(90.67)	28(9.33)	-	-	-	-

注:无电极皮肤接触不良,无导线过度牵拉,无仪器老化电子元件故障;“-”:表示无数据

表4 两组的心电图图像质量及诊断准确率比较[n(%)]

组别	n	图像质量			诊断		
		良好	差	总计	良好	差	总计
对照组	300	114(38.0)	186(62.0)	300(100.0)	264(88.0)	36(12.0)	300(100.0)
研究组	300	272(90.7)	28(9.3)	300(100.0)	292(97.3)	8(2.7)	300(100.0)
总计		386(64.3)	214(35.7)	600(100.0)	556(92.7)	44(7.3)	600(100.0)
$\chi^2$ 值			181.328			19.228	
P 值			0.000			0.000	

#### 2.4 两组的心电图图像质量及诊断准确率比较

两组心电图图像质量对比,研究组图像质量良好率为90.7%,对照组为38.0%,研究组图像质量优于对照组,研究组图像良好诊断率为97.3%,对照组为88.0%,研究组图像诊断率高于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表4。

研究组图示法干预采集心电图图像优于对照组常规采集图像,可有效提高心电图正确诊断率,减少复查降低检查费用,降低老年患者在诊疗中的风险保证医疗质量。

### 3 讨论

心电图是最常用、最便捷且经济安全的一种检查手段<sup>[4]</sup>,具有无创、操作简单、价格低廉等优势,能够做到早发现、早诊断、早治疗<sup>[5]</sup>。心电图检查对各种心律失常和传导障碍的诊断分析具有肯定价值<sup>[6]</sup>,但心电图的伪差与干扰会对监测结果产生直接的影响。心电图波形的准确性直接影响到医生作出的诊断结果<sup>[7]</sup>,心电图结果诊断偏差会贻误手术时间,因此,准确记录和精确分析心电图至关重要<sup>[8]</sup>。基线漂移可严重影响心电信号的分析与处理<sup>[9]</sup>,机电干扰表现为基线上出现毛刺不规律的小波,使心电图波形失真<sup>[10]</sup>。这些都是影响心电图图像的因素。

心电图中的基线漂移是影响心电图信号识别的一个因素<sup>[11]</sup>。如果心电图基线存在明显漂移,心电图各波形识别就会发生错误<sup>[12]</sup>。基线漂移将对ST段的正确检测产生很大的影响<sup>[13]</sup>,基线漂移主要由人体呼吸运动、电极与皮肤之间接触阻抗的变化及放大器的温漂等因素所致<sup>[14]</sup>,基线漂移可严重影响心电信号的

分析与处理,抑制基线漂移是正确获取心电信息的前提<sup>[15]</sup>。心电图图像也受肌电干扰影响,肌电干扰由人体肌肉颤动引起,发生率具有随机性<sup>[16]</sup>。心电图图像基线漂移、肌电干扰受多方面的影响,如呼吸对心电的干扰(引起心电波形的基线剧烈摆动)<sup>[17]</sup>,老年患者也极易引起肌电干扰<sup>[18]</sup>,患者的遵医行为和检查顺从性差,电极接触不良、肌紧张、患者肢体移动、姿势不当、精神紧张或烦躁不安,都会引起心电图型的基线漂移和伪差,降低心电图诊断的正确率。近几年有文献<sup>[19]</sup>报道,在心电图检查中应用图示法(图示采集图像法),给予有效的干预处理,提高心电图检查结果的准确率。避免老年白内障患者术中风险,保证手术顺利进行,保证医疗安全,保证医疗质量。

本研究结果显示,在心电图检查图像录入时,应用图示法(图示采集图像法),通过规范的临床操作,同时在患者心电图检查前进行沟通告知,让患者对检查操作能够做到充分了解,对检查环境不感陌生,并积极配合<sup>[20-21]</sup>,让患者用双眼盯住图示的方法,转移分散患者的注意力,缓解一部分紧张恐惧的气氛,很好的将紧张情绪转移到注视图示点上,有效使患者全身肌肉放松,避免肢体不由自主出现的一些摆头动手的小动作,避免患者情绪紧张焦虑致检查过程中出现肌干扰、基线震荡及肢体动作干扰而影响心电图报告的准确性。

本研究结果显示,研究组图示法干预采集心电图图像优于对照组常规采集图像,研究组(图示采集图像法)保证心电图图像质量的录入,有效减少引发伪差的因素,从而减轻图像基线漂移,降低心电图伪差发生率。研究组图像采集优于对照组,可有效提高老

年白内障患者术前心电图图像质量,可有效提高心电图正确诊断率,减少复查率,降低检查费用,降低老年患者在诊疗中的风险,提高医疗保证医疗质量。

### [参考文献]

- [1] Paul K, Gettes LS, Bailey JJ, et al. Recommendations for the standardization and interpretation of the electrocardiogram: Part I: The electrocardiogram and its technology: A scientific statement from the American heart association electrocardiography and arrhythmias committee, council on clinical [J]. Circulation, 2007, 49(10): 1109-1127.
- [2] 寇锋军, 王婷, 王月文, 等. 动态心电图评价 2 型糖尿病患者心脏自主神经功能的价值 [J]. 现代生物医学进展, 2016, 36(16): 7132-7134, 7181.
- [3] 代淑华, 葛丹. 5016 人次术前患者心电图的分析 [J]. 黑龙江医药科学, 2011, 34(6): 62.
- [4] 杨赞, 朱林. 81 例尿毒症血透患者体检心电图分析 [J]. 临床医药文献电子杂志, 2019, 58(6): 133-134.
- [5] 朱建华. 400 例初中学生健康体检的心电图分析 [J]. 临床医药文献电子杂志, 2019, 58(6): 37-41.
- [6] 欧阳钦, 吕卓人. 临床诊断学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2008: 409-410.
- [7] 赵鹏. 心电图机发生基线漂移现象的分析 [J]. 工业科技, 2004, 33(1): 33-34.
- [8] 常规心电图检查操作指南编写专家组. 常规心电图检查操作指南(简版) [J]. 实用心电学杂志, 2019, 28(1): 1-6.
- [9] 李延军, 严洪, 王曾丽. 心电基线漂移去除方法的比较研究 [J]. 航天医学与医学工程, 2009, 22(5): 381-386.
- [10] 冯海欣, 吕聪敏, 张利华. 临床心电学及图谱 [M]. 北京: 人民军医出版社, 2004: 20-25.
- [11] 齐春. 一种实用的去基线漂移滤波算法 [J]. 苏州大学学报(工科版), 2006(1): 62-64.
- [12] 全国卫生专业技术资格考试专家委员会. 专业实践能力, 心电学技术 [S]. 2012.
- [13] 朱伟芳, 齐春. 一种适用于 Holter 系统的 ST 段分析方案 [J]. 生物医学工程学杂志, 2004, 6(21): 943-946.
- [14] 丁锐, 李国军, 王青. 心电信号基线漂移去除方法研究 [J]. 云南大学学报(自然科学版), 2014, 36(5): 655-660.
- [15] 李延军, 严洪, 王曾丽. 心电基线漂移去除方法的比较研究 [J]. 航天医学与医学工程, 2009, 22(5): 381-386.
- [16] 李宏恩. 心电信号检测中滤除肌电干扰的方法 [J]. 电子科技, 2014, 27(2): 66-70.
- [17] 彭飞武, 熊平, 蔡晓珠, 等. 论心电信号检测中的噪声与干扰及其消除方法 [J]. 医疗卫生装备, 2007, 28(9): 72-74.
- [18] 陈学中. 心电图机的干扰及其正确处理方法 [J]. 中国医学装备, 2006, 3(4): 34-36.
- [19] 王权明, 彭云波, 覃永旗. 冠心病猝死与心绞痛的临床症状及心电图规律分析 [J]. 中国医药导刊, 2012, 14(10): 1702.
- [20] 覃学美. 12 导联动态心电图的临床应用进展 [J]. 内科, 2009, 4(4): 602-604.
- [21] 李同, 熊美红, 吴晓宁, 等. 动态心电图检查老年冠心病心肌缺血和心律失常的临床价值分析 [J]. 当代医学, 2021, 27(1): 152-154.

(收稿日期: 2021-04-22)