

# 基本公共卫生服务背景下社区便携式颈动脉超声筛查结果分析

叶苏婷<sup>1</sup>, 钱丹<sup>1</sup>, 吴刚<sup>2</sup>

1. 铜陵市铜官区疾病预防控制中心, 安徽 铜陵 244000

2. 铜陵市疾病预防控制中心, 安徽 铜陵 244000

**摘要:** 目的: 探讨便携式超声在社区颈动脉内中膜厚度、狭窄及斑块筛查中应用价值, 了解铜陵市铜官区各社区35岁以上患有高血压、糖尿病或高血压合并糖尿病群体颈动脉病变情况。方法: 选择铜陵市基本公共卫生服务平台中铜官区35岁及以上患有高血压、糖尿病或高血压合并糖尿病的常住居民为调查对象, 于2023年7-10月份开展便携式颈动脉超声筛查, 比较不同性别、年龄、高血压与糖尿病患病之间颈动脉病变检出率, 并对检查结果进行分析。结果: 检出有颈动脉内中膜增厚2861名(占29.50%), 颈动脉狭窄率<50%检出3204名(占33.03%)、狭窄率50%~69%检出161名(占1.66%)、70%~99%检出27名(占0.28%), 斑块数量情况为单发有2149名(占22.16%)、多发有1243名(占12.81%)。颈动脉内中膜有增厚( $\chi^2=63.600$ ,  $P<0.05$ )、狭窄率( $\chi^2=321.304$ ,  $P<0.05$ )及斑块数量( $\chi^2=347.667$ ,  $P<0.05$ )的检出率男性均大于女性, 差异有统计学意义。不同年龄段间颈动脉内中膜有增厚( $\chi^2=189.203$ ,  $P<0.05$ )、狭窄率( $\chi^2=1220.283$ ,  $P<0.05$ )、斑块数量( $\chi^2=893.958$ ,  $P<0.05$ )检出率情况差异有统计学意义。高、糖患病情况的颈动脉狭窄率( $\chi^2=97.571$ ,  $P<0.05$ )、斑块数量( $\chi^2=95.657$ ,  $P<0.05$ )检出情况差异有统计学意义( $P<0.05$ )。结论: 铜官区35岁以上高血压与糖尿病患病居民颈动脉病变检出率较高, 应进一步利用便携式超声, 为社区35岁以上高血压与糖尿病患病居民开展颈动脉超声筛查, 对预防控制居民心脑血管疾病的发生发展, 具有重要意义。

**关键词:** 颈动脉超声; 便携式检查; 高血压; 糖尿病; 基本公共卫生服务

## Analysis of the Results of Portable Carotid Ultrasound Screening in the Context of Basic Public Health Services

Ye Suting<sup>1</sup>, Qian Dan<sup>1</sup>, Wu Gang<sup>2</sup>

1. Disease Control and Prevention Center of Tongguan District, Tongling, Tongling, Anhui 244000

2. Tongling Disease Control and Prevention Center, Tongling, Anhui 244000

**Abstract:** **Objective** To explore the application value of portable ultrasound in screening for carotid intimal media thickness, stenosis, and plaque in communities, and to understand the carotid artery lesion conditions among residents aged 35 and above with hypertension, diabetes, or comorbidities in Tongguan District, Tongling City. **Methods** A total of 9,699 residents aged 35 and above with hypertension, diabetes, or comorbidities were selected from Tongguan District of Tongling City's basic public health service platform for investigation. Portable carotid ultrasound screening was conducted from July to October 2023, comparing the detection rates of carotid artery lesions among different genders, ages, and prevalence of hypertension and diabetes, and analyzing the examination results. **Results** Among the detected cases, 2,861 had carotid intimal media thickening (29.50%), 3,204 had carotid stenosis <50% (33.03%), 161 had stenosis rates between 50% and 69% (1.66%), and 27 had stenosis rates between 70% and 99% (0.28%). The number of plaques was as follows: solitary plaques were 2,149 (22.16%), and multiple plaques were 1,243 (12.81%). The detection rates of carotid intimal media thickening ( $\chi^2=63.600$ ,  $P<0.05$ ), stenosis rate ( $\chi^2=321.304$ ,  $P<0.05$ ), and plaque number ( $\chi^2=347.667$ ,  $P<0.05$ ) were higher in males than in females, with statistically significant differences. There were statistically significant differences in the detection rates of carotid intimal media thickening ( $\chi^2=189.203$ ,  $P<0.05$ ), stenosis rate ( $\chi^2=1220.283$ ,  $P<0.05$ ), and plaque number ( $\chi^2=893.958$ ,  $P<0.05$ ) among residents of different age groups. There were statistically significant differences in the detection rates of carotid stenosis ( $\chi^2=97.571$ ,  $P<0.05$ ) and plaque number ( $\chi^2=95.657$ ,  $P<0.05$ ) among residents with hy-

pertension and diabetes. Conclusion The detection rates of carotid artery lesions among residents aged 35 and above with hypertension and diabetes in Tongguan District are relatively high. Further utilization of portable ultrasound for screening carotid artery ultrasound in communities with hypertension and diabetes aged 35 and above is significant for preventing and controlling the occurrence and progression of cardiovascular and cerebrovascular diseases.

**Keywords:** carotid artery ultrasound; portable examination; hypertension; diabetes; basic public health services

## 引言

国内外多项研究证明,中老年群体中高血压、糖尿病患者会增加颈动脉病变的风险<sup>[1]</sup>,若患者同时患有高血压合并糖尿病也将对颈动脉斑块负担有累积效应<sup>[2]</sup>。颈动脉病变是导致心脑血管事件发生的主要危险因素。据统计,全球大约有80-85%的中风是由于颈动脉的狭窄、凝块和栓塞而发生缺血性卒中造成<sup>[3]</sup>。因此,针对中老年高血压、糖尿病群体,开展颈动脉筛查具有重要意义。在众多颈动脉检查方法中,颈动脉超声检查作为一种无创性技术,具有简便、经济、可重复操作的优点,是当下较为理想的一种检查方式<sup>[4]</sup>。然而,颈动脉超声检查设备价格高昂、设备维护成本高、需配备专业的人员开展超声检测诊断,鉴于当下基层医疗资源发展不平衡、医疗设备下沉不足、人力资源配备不完善等问题,社区基层卫生服务机构大多无法配备专业的超声筛查设备。本研究基于基本公共卫生服务平台,将便携式超声筛查设备,应用于社区高血压与糖尿病患病居民的颈动脉内中膜厚度、狭窄及斑块中筛查。

为了解铜陵市铜官区各社区35岁以上高血压与糖尿病患病居民颈动脉病变情况,及时预防心脑血管事件发生,有效开展早期预防干预措施。2023年,铜官区配合铜陵市落实开展长三角脑卒中中医防融合示范基地建设项目,便携式超声颈动脉筛查为项目工作内容之一。该筛查基于铜陵市基本公共卫生服务平台,于7月-10月,对铜官区8个社区基本公共卫生服务高血压、糖尿病在管人群进行整群抽样。本研究通过对铜官区参与项目9 699例35岁以上高血压与糖尿病患病居民的颈动脉筛查结果进行数据统计分析,了解其颈动脉病变情况,为社区心脑血管疾病防治提供可靠依据<sup>[5]</sup>。

## 一、对象与方法

### (一) 对象

本研究于2023年7月-2023年10月由铜陵市卫健委组织实施,长三角脑血管病专科联盟、县区卫健委配合实施。研究对象纳入标准为:(1)年龄35岁及以上;(2)铜官区连续居住6个月以上常住人口;(3)基本公共卫生服务在管人群;(4)患有高血压、糖尿病或高血压合并糖尿病人群;(5)自愿参与项目筛查。研究拟收集10 000例研究对象颈动脉筛查信息,后剔除筛查ID异常、信息填写不全者301例,最终完整收集9 699例资料完整者纳入分析,应答率为96.99%。

### (二) 筛查内容及方法

本研究中高血压与糖尿病患病居民均为基本公共卫生服务项目中高血压、糖尿病规范管理人群。颈动脉筛查采用飞依诺掌上超声系统,操作均由经过掌上超声系统培训的社区基层医疗机构医护人员完成,筛查内容包括研究对象的双侧颈动脉内中膜增厚、狭窄率、斑块数量等,筛查结果由系统后台超声科医师诊断出具。

### (三) 颈动脉超声筛查判定标准

(1)内中膜增厚<sup>[6]</sup>:内中膜厚度 $< 1.0\text{mm}$ 为无增厚,厚度 $\geq 1.0\text{mm}$ 为有增厚;(2)颈动脉狭窄程度<sup>[7]</sup>:根据管腔直径狭窄百分比分

为轻度狭窄 $< 50\%$ 、中度狭窄 $50\% \sim 69\%$ 、重度狭窄 $70\% \sim 99\%$ ;(3)颈动脉斑块数量:根据颈动脉斑块数量,分为单发组和多发组<sup>[8]</sup>,单发为考虑一个斑块存在的可能,多发为考虑多个斑块存在的可能。

### (四) 研究方法

基于铜陵市基本公共卫生服务平台中铜官区居民高血压、糖尿病患病结果,研究10 000名35岁及以上高血压与糖尿病患病居民颈动脉病变情况,收集有效筛查数据9 699例。将研究人群按照颈动脉内中膜增厚情况、狭窄情况、斑块数量情况进行性别、年龄、高血压与糖尿病患病情况分析<sup>[9]</sup>。

### (五) 质量控制

本研究所有筛查人员均经过铜陵市疾病预防控制中心的统一培训,培训操作合格方能参与筛查。筛查操作开始前,便携式超声设备经工程师校准。筛查操作在铜陵市疾病预防控制中心质量控制小组的统一监督下进行,并安排专人在筛查后台负责调看筛查视频,进行质量控制工作。

### (六) 统计学分析

采用SPSS 25统计软件进行数据分析。计数资料采用频数和百分率(%)表示,计数资料的比较采用 $\chi^2$ 检验, $P < 0.05$ 为差异用统计学意义。

## 二、结果

### (一) 人群基本情况

本研究共有9 699例资料完整者纳入分析, 男性4 510名(46.50%), 女性5 189名(53.50%), 男女性别比为1:1.15; 研究年龄段中, 35-44岁105名(1.08%)、45-54岁963名(9.93%)、55-64岁3 353名(34.77%)、65-74岁3 166名(32.64%)、75-84岁1 852名(19.09%)、85岁及以上260名(2.68%)。研究总人群中, 高血压患病6 450名(66.50%)、糖尿病患病873名(9.00%)、高血压合并糖尿病患病2 376名(24.50%)。见表1。

表1. 人群基本情况 n(%)

特征	总人数	高、糖患病情况		
		高血压	糖尿病	高血压合并糖尿病
性别				
男	4510(46.50)	2926(64.88)	404(8.96)	1180(26.16)
女	5189(53.50)	3524(67.91)	469(9.04)	1196(23.05)
年龄组				
35-	105(1.08)	74(70.48)	15(14.29)	16(15.24)
45-	963(9.93)	702(72.90)	93(9.66)	168(17.45)
55-	3353(34.57)	2371(70.71)	323(9.63)	659(19.65)
65-	3166(32.64)	1949(61.56)	320(10.11)	897(28.33)
75-	1852(19.09)	1175(63.44)	113(6.10)	564(30.45)
85-	260(2.68)	179(68.85)	9(3.46)	72(27.69)
总计	9699(100.00)	6450(66.50)	873(9.00)	2376(24.50)

### (二) 不同特征人群颈动脉超声筛查情况

研究人群中, 颈动脉内中膜有增厚、狭窄率、斑块数量情况分别为2 861名(占29.50%)、3392名(占34.97%)、3392名(占34.97%)。如表2示, 男性颈动脉内中膜有增厚、狭窄率、斑块数量检出率均高于女性, 差异有统计学意义( $P < 0.001$ )。

不同年龄段间, 65至74岁颈动脉内中膜有增厚检出高于其他年龄段。检出存在颈动脉狭窄的3 392名患者中, 合计检出率随着年龄段的增加而升高。其中, 狭窄率 $< 50%$ 、70%~99%检出率高峰均出现于85岁及以上人群; 75-84岁人群狭窄率50%~69%检出比例最高。斑块数量检出中, 75-84岁年龄段斑块单发检出最多为613例(占33.10%), 85岁及以上年龄段斑块多发检出最多为177例(占68.08%)不同年龄段间差异有统计学意义( $P < 0.001$ )。具体见表3。

不同高血压与糖尿病患病情况中, 糖尿病患者颈动脉内中膜增厚检出最多为274例(占31.39%)。检出存在颈动脉狭窄的3 392名患者中, 狭窄率 $< 50%$ 为高血压合并糖尿病患者检出最多为979例(占41.20%)、狭窄率50%~69%中高血压患者检出最多为111例(占1.72%); 糖尿病患者在狭窄率70%~99%中检出最多为3例(占0.34%), 合计检出率为高血压合并糖尿病患者检出最多为1 025例(占43.14%)。斑块数量检出中, 斑块单发、多发均为高血压合并糖尿病患者检出最多分别为630例(占26.52%)、395例(占16.62%)。不同高血压与糖尿病患病情况的内中膜有增厚差异无统计学意义( $P=0.142$ ), 而不同高血压与糖尿病患病情况的狭窄率、斑块数量检出情况差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。具体见表4。

表2. 不同性别间便捷式颈动脉超声筛查情况 n(%)

因素	人数	内中膜有增厚	狭窄率				斑块数量		
			$< 50%$	50%~69%	70%~99%	合计	单发	多发	合计
男	4510	1509(33.46)	1885(41.80)	97(2.15)	15(0.33)	1997(44.28)	1193(26.45)	804(17.83)	1997(44.28)
女	5189	1352(26.06)	1319(25.42)	64(1.23)	12(0.23)	1395(26.88)	956(18.42)	439(8.46)	1395(26.88)
合计	9699	2861(29.50)	3204(33.03)	161(1.66)	27(0.28)	3392(34.97)	2149(22.16)	1243(12.81)	3392(34.97)
$\chi^2$		63.600	321.304				347.667		
P值		$< 0.001$	$< 0.001$				$< 0.001$		

表3. 不同年龄段便捷式颈动脉超声筛查情况 n(%)

因素	人数	内中膜有增厚	狭窄率				斑块数量		
			$< 50%$	50%~69%	70%~99%	合计	单发	多发	合计
35-	105	10(9.52)	1(0.95)	1(0.95)	0(0)	2(0.11)	2(1.90)	0(0)	2(0.11)
45-	963	142(14.75)	93(9.66)	4(0.42)	0(0)	97(10.07)	85(8.83)	12(1.25)	97(10.07)
55-	3353	811(24.19)	655(19.53)	34(1.01)	4(0.12)	693(20.67)	508(15.15)	185(5.52)	693(20.67)
65-	3166	1181(37.30)	1260(39.80)	63(1.99)	10(0.32)	1333(42.10)	863(27.26)	470(14.85)	1333(42.10)
75-	1852	633(34.18)	1027(55.45)	53(2.86)	10(0.54)	1090(58.86)	613(33.10)	477(25.76)	1090(58.86)
85-	260	84(32.31)	168(64.62)	6(2.31)	3(1.15)	177(68.08)	78(30.00)	99(38.08)	177(68.08)
合计	9699	2861(29.50)	3204(33.03)	161(1.66)	27(0.28)	3392(34.97)	2149(22.16)	1243(12.81)	3392(34.97)
$\chi^2$		189.203*	1220.283*				893.958*		
P值		$< 0.001$	$< 0.001$				$< 0.001$		

\*采用趋势 $\chi^2$ 检验

表4. 不同高血压与糖尿病患病情况便捷式颈动脉超声筛查情况 n(%)

因素	人数	内中膜有增厚	狭窄率				斑块数量		
			< 50%	50%~69%	70%~99%	合计	单发	多发	合计
高血压	6450	1862(28.87)	1968(30.51)	111(1.72)	17(0.26)	2096(32.50)	1343(20.82)	753(11.67)	2096(32.50)
糖尿病	873	274(31.39)	257(29.44)	11(1.26)	3(0.34)	271(31.04)	176(20.16)	95(10.88)	271(31.04)
高血压合并糖尿病	2376	725(30.51)	979(41.20)	39(1.64)	7(0.29)	1025(43.14)	630(26.52)	395(16.62)	1025(43.14)
合计	9699	2861(29.50)	3204(33.03)	161(1.66)	27(0.28)	3392(34.97)	2149(22.16)	1243(12.81)	3392(34.97)
$\chi^2$		3.905	97.571				95.657		
P值		0.142	<0.001				<0.001		

### 三、讨论

本研究发现, 9 699例35岁以上患有高血压(占66.50%)、糖尿病(占9.00%)或高血压合并糖尿病(占24.50%)居民中, 有颈动脉内中膜增厚2 861名(占29.50%); 颈动脉狭窄率< 50%检出3 204名(占33.03%)、狭窄率50%~69%检出161名(占1.66%)、70%~99%检出27名(占0.28%); 斑块数量情况为单发有2 149名(占22.16%)、多发有1 243名(占12.81%)。性别间, 男性高血压与糖尿病患病居民中内中膜有增厚1 509人(占33.46%)、狭窄率与斑块数量检出1 997人(占44.28%)均高于女性患者的1 352人(占26.06%)、1 395人(占26.88%)。该研究结果与既往研究结果相似<sup>[14]</sup>。各年龄段中, 内中膜有增厚在65~74岁年龄段检出最多为1 181例(占37.30%), 85岁及以上年龄段颈动脉狭窄率及斑块数量检出最多为177例(占68.08%)。随着年龄的增加, 颈动脉内中膜有增厚、狭窄率及斑块数量检出率也随之升高。这一研究结果与既往研究结果相似<sup>[15]</sup>。经卡方检验, 不同性别、年龄段间颈动脉内中膜有增厚、狭窄率、斑块数量检出情况差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。高血压与糖尿病患病居民中, 糖尿病患者颈动脉内中膜有增厚274例(占31.39%)检出人数最多, 高血压合并糖

尿病患者狭窄率及斑块数量情况合计检出率最高为1 025例(占43.14%)。经卡方检验, 高血压与糖尿病患病情况的颈动脉狭窄率、斑块数量检出情况差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

本研究还存在一定局限性。一是与传统的颈动脉超声筛查精细程度相比, 便携式颈动脉筛查存在一定的误差。二是研究没有与传统的危险因素风险评估相结合, 未全面的了解人群的个人习惯、生活方式等内容。在后续社区筛查中, 将进一步提升设备筛查精度, 对人群进行危险因素调查, 尽可能全面的了解人群生活习性。

综上所述, 社区基层医疗机构针对35岁及以上高血压与糖尿病患病居民开展简单高效地便携式颈动脉超声筛查, 为社区疾病筛查增添新内容, 在颈动脉筛查中具有独特的应用意义<sup>[16]</sup>。本研究显示, 铜官区35岁及以上高血压与糖尿病患病居民, 颈动脉狭窄及斑块检出率随着年龄的增长明显升高, 其中, 男性人群颈动脉内中膜有增厚、狭窄及斑块检出率明显高于女性, 高血压合并糖尿病患者颈动脉狭窄及斑块检出率明显高于患单一高血压、糖尿病的居民。因此, 对于高血压合并糖尿病患者, 尤其是55岁及以上的男性人群, 应进行颈动脉超声筛查, 做好心脑血管疾病早期预防工作。

### 参考文献

- [1]Katsiki N, Mikhailidis D P. Diabetes and carotid artery disease: a narrative review[J]. Annals of Translational Medicine, 2020, 8(19).
- [2]Yuan C, Lai C W K, Chan L W C, et al. Cumulative effects of hypertension, dyslipidemia, and chronic kidney disease on carotid atherosclerosis in Chinese patients with type 2 diabetes mellitus[J]. Journal of diabetes research, 2014, 2014(1): 179686.
- [3]Prasad K. Pathophysiology and medical treatment of carotid artery stenosis[J]. International Journal of Angiology, 2015, 24(03): 158-172.
- [4]管玉青, 陆兵勋. 颈动脉粥样硬化病变影像学检查方法的比较 [J]. 国外医学(脑血管疾病分册), 2005, (08): 27-30.
- [5]姚青奎, 李冬梅, 王嘉祥, 等. 2014-2018年宁波市离退休人员肝胆系统疾病现状调查分析 [J]. 社区医学杂志, 2020, 18(22): 1497-1500.
- [6]周桂荣, 刘爱萍. 北京市门头沟区农村居民颈动脉内中膜增厚检出情况及其影响因素 [J]. 中国慢性病预防与控制, 2013, 21(05): 550-552+556.
- [7]王林, 熊全庚, 张春莉, 等. 颈动脉超声在筛查颈动脉狭窄及脑卒中高危人群中的应用 [J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2013, 15(02): 129-131.
- [8]朱方瑜, 覃玉, 毕媛, 等. 江苏省心血管病高危人群蛋类摄入与颈动脉斑块的相关性 [J]. 中华疾病控制杂志, 2020, 24(09): 1015-1020+1109.
- [9]游凯, 赵红叶, 李长青, 等. 北京市顺义区2445名年龄 $\geq 50$ 岁居民颈动脉超声筛查结果分析 [J]. 中国脑血管病杂志, 2018, 15(08): 420-425.
- [10]王陇德. 颈动脉狭窄筛查势在必行 [J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2009, 11(09): 641-642.
- [11]张勤奕, Douglas J. Wirthlin, 屈根学, 等. 颈动脉内膜剥脱术在中国的实践与探索 [J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2009, 11(03): 233-234.
- [12]Mortimer R, Nachiappan S, Howlett D C. Carotid artery stenosis screening: where are we now?[J]. The British journal of radiology, 2018, 91(1090): 20170380.
- [13]张旭惠, 冯泽辉. 颈动脉超声检测在冠心病诊断中的运用与意义评定 [J]. 影像研究与医学应用, 2022, 6(07): 70-72.
- [14]王蔚, 王锦纹, 左惠娟, 等. 中青年高血压患者颈动脉斑块与缺血性心血管病的相关性研究 [J]. 心脑血管病杂志, 2022, 41(05): 458-462.
- [15]徐会. 2型糖尿病患者颈动脉内中膜增厚和颈动脉斑块的流行现状和相关因素研究 [D]. 天津医科大学, 2017.
- [16]沈旭, 邹思力, 曲乐丰. 便携式三维超声在中老年人颈动脉斑块筛查的应用和斑块形成的危险因素分析 [J]. 中国血管外科杂志(电子版), 2020, 12(03): 212-216.