

- 入及排除标准的科学声明(第一部分)[J].中国卒中杂志,2016;11(2):137-49.
- 6 黄家星,林文华,刘丽萍,等.缺血性卒中侧支循环评估与干预中国专家共识[J].中国卒中杂志,2013;8(4):285-93.
- 7 Hoksbergen AW, Fulesdi B, Legemate DA, et al. Collateral configuration of the circle of Willis: transcranial color-coded duplex ultrasonography and comparison with postmortem anatomy[J].Stroke, 2000; 31(6):1346-51.
- 8 Donahue J, Sumer S, Wintermark M. Assessment of collateral flow in patients with cerebrovascular disorders[J].J Neuroradiol, 2014; 41(10):234-42.
- 9 Okahara M, Kiyosue H, Mori H, et al. Anatomic variations of the cerebral arteries and their embryology: a pictorial review[J].Eur Radiol, 2002; 12(10):2548-61.
- 10 李旭光,曾司鲁.国人脑动脉系统的研究——IV.椎动脉颅内段及基底动脉[J].解剖学报,1982;(1):1-7.
- 11 Iqbal S. A comprehensive study of the anatomical variations of the circle of Willis in adult human brains[J].J Clin Diagn Res, 2013; 7(3):2423-27.
- 12 张致身,赵敏生,林 锴,等.人类延髓器管内血管构筑的研究.北京第二医学院学报,1982;(3):185-92,269-70.
- 13 李宝昆,刘增品,张新荣,等.侧支代偿在缺血性脑血管病诊治中的类型及意义[J].河北医药,2011;33(10):1464-7.

(2017-12-23 修回)

(编辑 袁左鸣/滕欣航)

中国居民 2 型糖尿病危险因素 Meta 分析

符 健 韩耀风 王 萌 王闯世 曾雁冰 方 亚 (厦门大学公共卫生学院 福建 厦门 361102)

摘要 目的 探讨 2 型糖尿病的主要危险因素。方法 通过检索中国知网等数据库,收集国内 2003 年 1 月 1 日至 2013 年 12 月 31 日发表的关于 2 型糖尿病危险因素的病例对照研究,采用 Lichtenstein 量表进行文献质量评价,用 Meta 分析方法计算相关危险因素的合并 OR 值及其 95% 置信区间。结果 经过筛选最终纳入 14 篇文献,累计病例 4 339 例,对照 7 523 例。各因素与糖尿病的合并 OR 值(95% CI)为:高血压 3.87(2.55~5.87);糖尿病家族史 3.53(2.51~4.96);冠心病 3.20(1.87~5.46);喜食糖与甜食 3.03(1.78~5.14);吸烟 1.79(1.21~2.65);饮酒 1.47(1.03~2.10)。结论 高血压史、糖尿病家族史、冠心病史、喜食糖与甜食、吸烟和饮酒均为我国居民 2 型糖尿病的危险因素。戒烟限酒、饮食平衡、预防和积极治疗高血压和冠心病对 2 型糖尿病的预防和控制具有积极意义。

关键词 2 型糖尿病; Meta 分析; 病例对照研究

(中图分类号) R587.1 (文献标识码) A (文章编号) 1005-9202(2018)06-1303-05; doi: 10.3969/j.issn.1005-9202.2018.06.011

2002 年全国营养调查显示,18 岁以上居民糖尿病(DM)患病率为 2.6%,城市和农村分别为 4.5% 和 1.8%^[1]。2013 年 15 岁以上居民的 DM 患病率为 3.51%,其中城市 4.89%,农村为 2.13%^[2]。此外,同为 2002 年的数据显示,DM 及其并发症的治疗费用约为 1 882 亿元,国际 DM 联盟(IDF) 2005 年的报告显示,我国的国内生产总值由于 DM 的影响在未来 10 年将减少 5 577 亿元。2007 年中国 4 个城市的调查显示,每位 DM 患者 1 年的直接医疗费用和非医疗费用分别为 8 418.10 元和 1 152.24 元^[3]。其中 2 型 DM(T2DM) 占有 DM 病人的 95% 左右^[4],且具有隐匿性高、就诊率低、难以管理等特点。虽然已有关于 DM 并发症或特定人群的影响因素分析及 Meta 分析,但结论不一致,且无全人群 T2DM 影响因素的 Meta 分析。本文汇总分析近 10 年发表的有关 T2DM 影响因素的病例对照研究文献,探讨 T2DM 发生主要危险因素。

基金项目:厦门市科技计划项目(No.3502Z20143006);国家级大学生创新项目(DC2013022)

通信作者:曾雁冰(1983-),女,博士,助理教授,硕士生导师,主要从事卫生事业管理与卫生政策研究。

第一作者:符 健(1991-),女,硕士,主要从事流行病学与卫生统计学研究。

1 材料与方法

1.1 检索策略 以检索主题词为“糖尿病/2 型糖尿病”、“危险因素/影响因素”、“病例对照研究”检索中国知网(CNKI)的期刊全文数据库和博硕士学位论文数据库以及万方数据库,检索时间为 2003 年 1 月 1 日至 2013 年 12 月 31 日。为避免遗漏,同时采用文献追溯法查找文献。

1.2 纳入标准 ①研究内容与 T2DM 危险因素有关,研究方法为病例对照研究;②研究样本量不低于 100;③有明确的 T2DM 诊断标准,且诊断标准基本一致;④分类资料有明确的原始数据(每种影响因素的病例组和对照组的样本量);⑤ OR 值及其 95% 置信区间(CI)可获得。

1.3 排除标准 ①综述、评论、讲座性文章;②重复报告、质量差^[5]、报告信息太少及无法获取全文的文献;③研究对象为特定人群(如:青少年、孕妇等)的文献;④ DM 合并其他疾病的危险因素的研究;⑤分类资料数据不完整。

1.4 质量评价 文献质量评价^[5]均由 2 名研究人员分别独立评分。由 2 名研究人员独立提取,而后核对,如遇分歧由 2 名研究人员讨论确定,必要时提交第三方裁定。

1.5 统计学分析 对纳入的文献采用 χ^2 检验进行异质性评价,若 $P \geq 0.1$ 认为同质,采用固定效应模型 Mantel-Haensel 法计算合并 OR 值及其 95% CI;反之,采用随机效应模型 Mantel-Haensel 法。然后通过 OR 值计算各影响因素的归因危险度百分比(ARP)。通过计算失安全系数 Nfs 评估发表偏倚,当 $Nfs < 10$ 时,即认为有发表偏倚⁽⁶⁾。采用 Cochrane 协作网提供的 RevMan5.2 和 SAS9.2 进行统计学分析。

2 结果

2.1 文献基本情况 共检索到文献 2 782 篇,按照纳入排除标准筛选后,最终纳入 14 篇,累计病例 4 339 例,对照 7 523 例,纳入文献的基本情况见表 1。Lichtenstein 文献质量评分均 ≥ 7 分,可认为文献质量可靠。

表 1 纳入文献基本情况

作者	研究地区	发表年份	病例/对照(n)	纳入研究影响因素	OR 值	95%CI
刘希标等 ⁽⁷⁾	浙江	2011	501/501	DM 家族史	4.22	2.70~6.59
				高血压史	8.21	5.43~12.40
				饮酒	1.03	0.78~1.35
				喜食糖与甜食	4.53	3.47~5.92
翁绳凤等 ⁽⁸⁾	北京	2012	233/243	DM 家族史	6.01	3.90~9.29
				高血压史	4.58	3.05~6.87
				饮酒	1.68	1.11~2.54
				吸烟	3.63	2.31~5.69
张绍维等 ⁽⁹⁾	吉林	2007	203/201	冠心病史	5.88	2.80~12.38
				喜食糖与甜食	4.21	2.82~6.29
				DM 家族史	5.89	3.43~10.11
				DM 家族史	2.74	1.55~4.83
郑乐群等 ⁽¹⁰⁾	浙江	2011	150/150	高血压史	1.24	0.79~1.95
				饮酒	1.20	0.66~2.19
				吸烟	1.16	0.62~2.17
				冠心病史	1.26	0.58~2.72
张文汉等 ⁽¹¹⁾	深圳	2010	64/128	DM 家族史	3.33	1.13~9.81
				饮酒	1.49	0.74~3.03
				吸烟	1.65	0.89~3.06
				喜食糖与甜食	3.19	1.70~6.00
王辉等 ⁽¹²⁾	中国各社区	2003	87/90	DM 家族史	7.87	2.24~27.69
				高血压史	22.82	10.52~49.51
				饮酒	7.06	3.66~13.63
				吸烟	8.83	3.67~21.26
王雪君等 ⁽¹³⁾	浙江	2013	209/159	冠心病史	6.36	1.78~22.67
				喜食糖与甜食	6.42	3.01~13.66
				DM 家族史	4.20	2.05~8.63
				高血压史	2.80	1.83~4.29
刘丽等 ⁽¹⁴⁾	山东	2012	604/3 985	DM 家族史	1.39	1.11~1.73
王国洪等 ⁽¹⁵⁾	湖北	2005	1 165/103	DM 家族史	2.86	1.69~4.81
				高血压史	5.08	3.19~8.10
				饮酒	1.88	1.14~3.11
				吸烟	3.03	1.80~5.10
陈启众 ⁽¹⁶⁾	宁夏	2006	201/205	冠心病史	11.04	2.70~45.11
				喜食糖与甜食	3.91	2.51~6.08
				DM 家族史	2.70	1.78~4.10
				高血压史	4.91	3.09~7.81
孙健平 ⁽¹⁷⁾	山东	2012	106/212	饮酒	1.60	0.93~2.74
				吸烟	1.80	1.16~2.80
				冠心病史	3.99	2.19~7.28
				喜食糖与甜食	1.72	1.15~2.57
				DM 家族史	2.03	1.19~3.46
				高血压史	1.93	1.17~3.17

续表 1 纳入文献基本情况

作者	研究地区	发表年份	病例/对照 (n)	纳入研究影响因素	OR 值	95%CI
卢义峰 ^[18]	河南	2008	111/867	饮酒	0.96	0.58~1.59
				吸烟	0.69	0.38~1.24
				冠心病史	2.51	1.20~5.25
				DM 家族史	2.45	1.33~4.52
				高血压史	1.75	1.15~2.66
				吸烟	0.72	0.43~1.20
唐媛 ^[19]	吉林	2013	205/179	DM 家族史	5.52	3.06~9.93
				饮酒	0.51	0.33~0.79
				吸烟	1.14	0.75~1.72
徐静 ^[20]	重庆	2012	500/500	DM 家族史	5.41	4.08~7.17
				高血压史	4.08	3.08~5.40
				饮酒	1.89	1.47~2.44
				吸烟	2.38	1.84~3.08
				冠心病史	1.66	1.19~2.34
				喜食糖与甜食	1.05	0.78~1.40

2.2 异质性检验和发表性偏倚 将 DM 家族史、高血压、饮酒、吸烟、冠心病和喜食糖与甜食 6 个影响因素纳入研究的异质性分析中均 $P < 0.1$, 表明各研究文献间存在异质性, 故采用随机效应模型进行统计分析。研究文献中各影响因素的 Nfs 值如表 2 所示。结果表明 6 个影响因素的 Nfs 值均较大, 提示本研究发表偏倚较小, 结果较为稳定。

2.3 Meta 分析结果 各影响因素的随机效应模型 Mantel-Haensel 法计算的合并 OR 值及其 95%CI 见表 3。DM 家族史、高血压史、饮酒、吸烟、冠心病史、喜食糖与甜食的合并 OR 值均 > 1 ($P < 0.05$)。高血压的 ARP 值最高, 表明 DM 患者中有 74.17% 可归因于高

血压。其次为 DM 家族史、冠心病家族史、喜食糖与甜食。如果针对这些人群采取有效措施, 可减少一半以上 DM 患者。

表 2 异质性检验和失安全系数

影响因素	纳入研究数量	χ^2 值	P 值	I^2 (%)	Nfs
DM 家族史	14	91.5	< 0.001	86	1 950.3
高血压史	10	83.4	< 0.001	89	1 467.4
饮酒	10	58.1	< 0.001	85	250.0
吸烟	10	59.6	< 0.001	85	324.9
冠心病史	7	23.0	0.008	74	195.2
喜食糖与甜食	7	72.8	< 0.001	92	495.0

表 3 T2DM 危险因素的 Meta 分析结果

影响因素	病例数	对照数	合并 OR 值	95%CI	Z 值	P 值	ARP (%)
DM 家族史	4 342	7 036	3.53	2.51~4.96	7.26	< 0.001	71.67
高血压史	3 177	2 940	3.87	2.55~5.87	6.36	< 0.001	74.16
饮酒	3 125	2 095	1.47	1.03~2.10	2.15	0.030	31.97
吸烟	2 736	2 587	1.79	1.21~2.65	2.91	0.004	44.13
冠心病史	2 445	1 483	3.20	1.87~5.46	4.25	< 0.001	68.75
喜食糖与甜食	2 754	1 770	3.03	1.78~5.14	4.09	< 0.001	67.00

3 讨论

DM 作为一种常见的慢性终身性疾病, 其致残率和死亡率已经成为继肿瘤、心血管疾病之后的第三大慢性非传染性疾病^[21]。虽然对 T2DM 的研究较多, 但关于危险因素的结论未达成一致。有研究表明, T2DM 患者中高血压的患病率明显高于普通人群, 45 岁时约有 40% 的 T2DM 患者合并有高血压, 75 岁时增至 60%^[22]; 3 513 例冠心病患者中 DM 患病率为 52.9%^[23]。由于高血压、冠心病与 DM 有相似的遗传背景、病例基础和危险因素, 而且三者的发生可先可后, 互为危险因素。所以, 无论是发生了高血压、冠心病或者 DM, 早期采取积极有效的预防措施, 既可以控

制原发病, 还能降低并发症的发生率, 对提高生命质量有重要意义。

目前普遍认为 T2DM 是由遗传因素与环境因素共同作用的结果, 虽然 T2DM 有很强的家族聚集性, 但是遗传的是对 DM 的易感性, 所以环境暴露同样重要^[24]。本文提示个人的高血压病史比有家族史更容易导致 T2DM 发病。家族史的作用体现在: 一方面, T2DM 患者中有较高的 DM 阳性家族史, 而且有家族史的人群发病年龄也有所提前^[25]; 另一方面, 环境危险因素对有无家族史人群的作用也不一样^[26]。

甜食对 DM 发病影响程度在不同年龄、不同发病阶段是有区别的^[27]。虽然大部分研究都提示了糖与

甜食对 DM 的正向关系,但也有研究在控制了体质指数、饮酒等因素后发现二者没有关系⁽²⁸⁾。导致结论不一致的原因可能是存在混杂因素,如肥胖和体质指数高者更爱吃甜食或高油脂食物,或者老年人胰岛功能衰退,大量摄入糖类或甜食超出了胰岛调节功能⁽²⁹⁾。

吸烟可导致胰岛素抵抗和高胰岛素血症,从而增加 T2DM 的患病风险⁽³⁰⁾。Beziaud 等⁽³¹⁾在法国的一项横断面研究显示:现在吸烟者与戒烟者较从未吸烟者发生 T2DM 的风险分别为 1.49 和 1.31。而适量饮酒可降低 T2DM 的发病风险,大量饮酒可增加发病风险⁽³²⁾。Nakanishi 等⁽³³⁾进行的 7 年队列研究发现:在控制可能的影响因素(年龄、DM 家族史、吸烟、体质指数等)后,酒精摄入量与 T2DM 的发生呈 U 形关系,酒精摄入量在 23~45.9 g/d 时,DM 发病率最低,摄入量 ≥60 g/d,DM 发病风险增加。但是也有研究表明吸烟⁽³⁴⁾、饮酒^(35,36)与 T2DM 之间没有关系。因此,对于吸烟饮酒的作用需做进一步的研究。

对比早期的 Meta 分析文献结果,李新建等⁽³⁷⁾和宋桂荣等⁽³⁸⁾研究先后表明,DM 家族史、高血压史、体质指数和腰臀围比值均为 T2DM 的重要危险因素,其中 DM 家族史是最为重要的危险因素。此外还有饮酒、吸烟、冠心病史、喜食糖与甜食的新兴危险因素,一方面是研究因素范围的扩展,一方面可能是随着生活水平的提高,多样化的生活方式使 T2DM 的危险因素更加错综复杂。

由于本文纳入文献的限定条件过多,纳入文献的数量较少,有可能导致:(1)降低本文的外推性,(2)丢失一些质量较好的数据,(3)相关的暴露因素未被纳入研究;此外,纳入的文献缺乏详细的分组数据,故无法进行亚组分析。以上因素可能对本研究的分析结果产生一定影响。

综上,高血压、DM 家族史、冠心病、爱吃甜食及吸烟饮酒是我国 T2DM 发病影响因素。其中 DM 与高血压、冠心病等互为危险因素,所以这些病的早期应该采取有效预防措施,戒烟限酒及合理膳食对预防 T2DM 的发病也很重要,尤其是有 DM 家族史的人群。

4 参考文献

- 1 李立明,饶克勤,孔灵芝,等.中国居民 2002 年营养与健康状况调查(J).中华流行病学杂志,2005;26(7):478-84.
- 2 卫生部.中国卫生和计划生育统计年鉴 2014(M).北京:中国协和医科大学出版社,2014:238.
- 3 Wang W, McGreevey WP, Fu C *et al.* Type 2 diabetes mellitus in China: a preventable economic burden (J). *Am J Manag Care*, 2009; 15(9): 593-601.
- 4 李立明.流行病学进展(M).北京:人民卫生出版社,2014:558.
- 5 Lichtenstein MJ, Mulrow CD, Elwood PC. Guidelines for reading case-control studies (J). *J Chron Dis*, 1987; 40(9): 893-903.
- 6 李 宪,王洪源. Meta 分析中失安全系数意义的探讨 (J). 中国卫生统计, 2008; 25(4): 428-31.

- 7 刘希标,梅翠萍,胡思丁.景宁县居民 2 型糖尿病危险因素病例对照研究 (J).中国公共卫生,2011;27(9):1185-7.
- 8 翁绳凤,罗艳侠,刘 岩,等. 2 型糖尿病危险因素研究 (J).中国预防医学杂志,2012;13(3):169-73.
- 9 张绍维,李鹏飞,孙文娟,等. 2 型糖尿病患者遗传性病例对照研究 (J).中国公共卫生,2007;23(12):1463-4.
- 10 郑乐群,葛胜洁. 2 型糖尿病的发病危险因素非条件 Logistic 回归分析 (J).中国现代医生,2011;49(16):34-5.
- 11 张文汉,胡素君,张 燕,等. 社区人群糖尿病危险因素 1:2 病例对照研究 (J).中国全科医学,2010;13(24):2674-6.
- 12 王 辉,刘学钦,胡贺田,等. 社区人群 2 型糖尿病的危险因素分析 (J).中华疾病控制杂志,2003;7(1):16-8.
- 13 王雪君,王 俊. 城市社区 2 型糖尿病影响因素病例对照研究分析 (J).现代实用医学,2013;25(7):793-5.
- 14 刘 丽,逢增昌,汪韶洁,等. 糖尿病家族史与腰臀比异常对 2 型糖尿病的协同作用 (J).卫生研究,2012;41(2):308-10.
- 15 王国洪,任汉强,谢利平,等. 2 型糖尿病与遗传和环境因素的关系 (J).中国预防医学杂志,2005;6(2):137-9.
- 16 陈启众. 2 型糖尿病危险因素及其相关基因的病例对照研究 (D).银川:宁夏医学院,2006.
- 17 孙健平. 2 型糖尿病影响因素的巢式病例对照研究 (D).青岛:青岛大学,2012.
- 18 卢义峰. 河南省部分农村地区 2 型糖尿病的流行病学研究 (D).郑州:郑州大学,2008.
- 19 唐 媛. FOXO1 基因多态性、环境因素及其交互作用与 2 型糖尿病关系的研究 (D).长春:吉林大学,2013.
- 20 徐 静. SLC30A8(ZnT8) 基因多态性及其他危险因素与 2 型糖尿病的关联研究 (D).重庆:第三军医大学,2012.
- 21 Prevention of diabetes mellitus: Report of a WHO Study Group (C). Geneva: World Health Organization, 1994.
- 22 UK PdsG. Tight blood pressure control and risk of macrovascular and microvascular complications in type 2 diabetes: UKPDS 38 (J). *BMJ*, 1998; 317(7160): 703-13.
- 23 中国心脏病调查组. 中国住院冠心病患者糖代谢异常研究——中国心脏调查 (J).中华内分泌代谢杂志,2006;22(1):7-10.
- 24 Mainous AG, Majeed A, Koopman RJ *et al.* Acculturation and diabetes among hispanics: evidence from the 1999-2002 National Health and Nutrition Examination Survey (J). *Public Health Reports*, 2006; 121(1): 60-6.
- 25 俞 鸣,焦振山,巨韩芳,等. 2 型糖尿病的遗传流行病学研究 (J).中国慢性病预防与控制,2006;14(1):12-4.
- 26 姜俊俊,杜书玉,辛 颖,等. 糖尿病家族史对糖尿病发病及相关危险因素的影响 (J).山东大学学报(医学版),2010;48(2):4-6.
- 27 潘海燕,丁元林,胡利人,等. 2 型糖尿病不同发展阶段影响因素分析 (J).中国公共卫生,2009;25(6):767-8.
- 28 Hodge AM, Montgomery J, Dowse GK *et al.* A case-control study of diet in newly diagnosed NIDDM in the Wanigela people of Papua New Guinea (J). *Diabetes Care*, 1996; 19(5): 457-62.
- 29 张振祥,许茂思,李莎莎,等. 浅析 2 型糖尿病与甜食 (J).糖尿病天地(临床旬刊),2010;4(11):492-5.
- 30 陈国芳,徐宽枫,刘 超. 吸烟与糖尿病 (J).国际内科学杂志,2008;35(8):452-5.
- 31 Beziaud F, Halimi JM, Lecomte P *et al.* Cigarette smoking and diabetes mellitus (J). *Diabet Metab*, 2004; 30(2): 161-6.
- 32 范建高,朱 军. 饮酒与代谢综合征 (J).国外医学·内分泌学分册,2004;24(6):370-2.
- 33 Nakanishi N, Suzuki K, Tatara K. Alcohol consumption and risk for development of impaired fasting glucose or type 2 diabetes in middle-aged

- Japanese men (J). *Diabetes Care* 2003; 26(1): 48-54.
- 34 Perry IJ WSWM. Perspective study of risk factors for development of non-muslin dependent diabetes in middle aged men (J). *BMJ*, 1995; (310): 560.
- 35 邝建 杨华章 崔炎棠. 吸烟、饮酒的糖尿病危险性分析 (C). 广州: 中华医学会第六次全国内分泌学术会议, 2001.
- 36 王付曼 赵景波 杨利婷. 社区居民吸烟、饮酒与糖尿病关系的研究 (J). *中华疾病控制杂志* 2008; 12(2): 103-6.
- 37 李新建 吕宁. 2 型糖尿病常见危险因素 Meta 分析 (J). *中国慢性病预防与控制* 2003; 11(4): 179-80.
- 38 宋桂荣 刘红波. 2 型糖尿病部分危险因素的 Meta 分析 (J). *中国卫生统计* 2004; 21(5): 52-3.

(2017-03-09 修回)

(编辑 张慧)

高血压合并射血分数保留心衰老年患者 N 末端脑钠肽前体水平与心脏超声改变的相关性

宋婷婷 贾红丹 国强华 崔蕊 刘丽 (秦皇岛市第一医院心血管内科, 河北 秦皇岛 066000)

摘要 目的 探讨高血压合并射血分数保留心衰(HFPEF)老年患者 N 末端脑钠肽前体(NT-proBNP)水平与心脏超声特征指标的相关性。方法 老年高血压合并 HFPEF 患者为观察组, 115 例同时期非心力衰竭高血压患者为对照组。比较两组相关超声心动图指标左室舒张末期内径(LLEEVD)、左房内径(LAD)、室间隔厚度(IVS)、左室后壁厚度(LVPWT)、瓣膜钙化、主动脉瓣反流、二尖瓣反流、三尖瓣反流发生率、二尖瓣 E 峰和 A 峰流速比值(E/A)及血清 NT-proBNP 水平, 并分析观察组血清 NT-proBNP 与超声心动图 LAD、E/A 的相关性。结果 观察组 LAD 水平显著高于对照组, E/A 水平显著小于对照组 ($P < 0.05$)。两组二尖瓣反流、三尖瓣反流发生率差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。不同纽约心脏学会(NYHA)心功能分级观察组 LAD、E/A 差异具有统计学意义 ($F = 4.502$, $A. 317$; $P < 0.05$)。NYHA II ~ IV 级观察组随着心功能分级的升高, LAD 呈上升趋势, E/A 呈下降趋势。观察组 NT-proBNP 水平明显高于对照组 ($t = 4.211$, $P < 0.05$)。观察组 NT-proBNP 水平随着 NYHA 心功能分级的加重而增加 ($F = 8.400$, $P < 0.001$); 观察组血清 NT-proBNP 与 LAD 呈正相关 ($r = 0.313$, $P = 0.001$), 与 E/A 无明显线性相关 ($r = -0.122$, $P = 0.207$)。结论 NT-proBNP 对 HFPEF 患者具有一定诊断价值, NT-proBNP 异常升高与 HFPEF 患者左房压力改变存在明显的关联。

关键词 高血压; 射血分数保留心衰; 心脏超声

(中图分类号) R544.1 (文献标识码) A (文章编号) 1005-9202(2018)06-1307-03; doi: 10.3969/j.issn.1005-9202.2018.06.012

部分慢性心力衰竭患者表现出左室射血分数(LVEF)轻度降低或正常, 却出现运动耐受减低或(和)组织充血等心衰临床症状, 此类患者一般临床上称之为保留射血分数心衰(HFPEF)⁽¹⁾, 对于此类患者临床上由于暂无可以明确诊断的指标及与治疗的特效药物, 该病的治疗效果尚不满意。该病在老年人群发病人数较高, 且有逐年上升的趋势, 不良事件发生率也较高, 严重威胁中老年患者的身体健康与预后⁽²⁾。随着心脏影像学技术的发展, 采用彩色多普勒超声对 HFPEF 诊断已经在临床上被广泛运用, 但是对 HFPEF 的发现及时性不高, 如何早期对 HFPEF 进行早期诊断, 对挽救患者的生命和减轻疾病负担具有重要临床价值⁽³⁾。N-末端脑钠肽前体(NT-proBNP)在心衰早期诊断及治疗中发挥了重要的作用^(4,5)。本文分析高血压合并 HFPEF 老年患者 NT-proBNP 水平与心脏超声特征指标的相关性。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2015 年 1 月至 2017 年 1 月 108 例秦皇岛市第一医院接受治疗的老年高血压合并 HFPEF 患者为观察组, 年龄 62~75 岁, 纽约心脏协会(NYHA)心功能分级: I 级 13 例, II 级 42 例, III 级 36 例, IV 级 17 例。115 例非心力衰竭高血压患者为对照组, 年龄 64~71 岁。两组一般临床资料差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。见表 1。患者入院时具有 HFPEF 患者临床及影像学特征, 左心室射血分数在 45% 以上。排除心肌梗死、高血压伴心脏瓣膜疾病、肥厚性心肌病、风湿性心瓣膜病、先天性瓣膜畸形、肝肾功能不全、脑血管疾病、恶性肿瘤晚期的患者。

1.2 检测方法 采用彩色多普勒超声测定两组左室舒张末内径(LLEEVD)、左房内径(LAD)、室间隔厚度(IVS)、左室后壁厚度(LVPWT)、瓣膜钙化及反流情况、二尖瓣口舒张早期最大血流速度 E 峰与舒张晚期最大血流速度 A 峰的比值(E/A)。探头频率 3~4 MHz。抽取两组入院后清晨静脉血 5 ml, 离心后于 -80℃ 冷冻保存。分别采用酶联免疫试验法(ELISA)检测 NT-proBNP 的含量。

1.3 统计学方法 采用 SPSS22.0 及 Graphpad Prism6 软件进行 t 、 χ^2 检验, Pearson 相关分析。

基金项目: 秦皇岛市科技局科学技术研究与发展计划(No.201602A124)
通信作者: 刘丽(1969-), 女, 博士, 主任医师, 主要从事疑难高血压药物治疗及冠心病介入治疗研究。
第一作者: 宋婷婷(1984-), 女, 硕士, 主治医师, 主要从事高血压研究。