

• 肺结节专题研究 •

北京市某三甲医院体检人群肺结节检出情况及其影响因素分析

扫描二维码
查看原文李冬霞^{1, 2, 3}, 卫文婷⁴, 韩桂玲², 罗雪^{1, 2}, 樊佳佳^{1, 2}, 李得民², 贾明月², 陈钢⁵, 张纾难²

【摘要】 目的 分析北京市某三甲医院体检人群肺结节检出情况及其影响因素。**方法** 选取2020年12月至2021年5月在中日友好医院体检中心进行健康体检者10 277例为研究对象。收集体检者一般资料、血清肿瘤标志物、影像学检查结果, 将CT检查报告提示有肺结节者纳入肺结节组, 未提示有肺结节者纳入无肺结节组。体检者发生肺结节的影响因素分析采用多因素Logistic回归分析。**结果** 10 277例体检者中, 检出肺结节5 363例(52.18%)。肺结节组女性占比、收缩压、舒张压、血压升高者占比、有高血压史者占比、有血脂血症史者占比、有糖尿病史者占比、有冠心病史者占比、甲胎蛋白(AFP)、癌胚抗原(CEA)、糖类抗原153(CA153)、总前列腺特异抗原(TPSA)、胃泌素释放肽前体(Pro-GRP)、鳞状上皮细胞癌抗原(SCC)、神经元特异性烯醇化酶(NSE)、细胞角质蛋白19片段抗原21-1(CYFRA21-1)高于无肺结节组, 年龄大于无肺结节组, 糖类抗原125(CA125)低于无肺结节组($P<0.05$)。肺结节检出率随体检者年龄的增长而升高($P<0.05$)。男、女性体检者肺结节检出率均随年龄的增长而升高($P<0.05$)。多因素Logistic回归分析结果显示, 性别、年龄是体检者发生肺结节的影响因素($P<0.05$)。**结论** 体检人群肺结节检出率高达52.18%, 女性和年龄增长是体检人群发生肺结节的危险因素。

【关键词】 多发性肺结节; 孤立性肺结节; 北京; 流行病学; 影响因素分析

【中图分类号】 R 734.2 **【文献标识码】** A DOI: 10.12114/j.issn.1008-5971.2022.00.319

李冬霞, 卫文婷, 韩桂玲, 等.北京市某三甲医院体检人群肺结节检出情况及其影响因素分析[J].实用心脑血管病杂志, 2022, 30(12): 23-28. [www.syxnf.net]

LI D X, WEI W T, HAN G L, et al.Detection and influencing factors of pulmonary nodules in physical examination population of a tertiary A hospital in Beijing [J].Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2022, 30(12): 23-28.

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(82104760); 中日友好医院“菁英计划”人才培养工程(ZRJY2021-GG06); 国家区域(专科)中医诊疗中心建设(中医肺病)项目(2019-zx-004)

1.100029北京市, 北京中医药大学研究生院 2.100029北京市, 中日友好医院呼吸中心中医肺病科 国家呼吸医学中心 中国医学科学院呼吸病学研究院 国家呼吸系统疾病临床医学研究中心 世界卫生组织戒烟与呼吸疾病预防合作中心 3.102299北京市昌平区中医医院 4.100080北京市, 中国人民大学后勤集团 5.100029北京市, 中日友好医院体检中心

通信作者: 张纾难, E-mail: shunan_zhang2010@qq.com

- [25] 中华医学会内分泌学分会, 中华医学会外科学分会内分泌学组, 中国抗癌协会头颈肿瘤专业委员会, 等.甲状腺结节和分化型甲状腺癌诊治指南[J].中华内分泌代谢杂志, 2012, 28(10): 779-797.DOI: 10.3760/cma.j.issn.1000-6699.2012.10.002.
- [26] CHEN H X, SHARON E.IGF-1R as an anti-cancer target——trials and tribulations [J].Chin J Cancer, 2013, 32(5): 242-252.DOI: 10.5732/cjc.012.10263.
- [27] 赵成程, 刘孙强, 郑旭琴.二甲双胍通过调控糖代谢抑制甲状腺结节的研究进展[J].南京医科大学学报(自然科学版), 2022, 42(5): 740-745.DOI: 10.7655/NYDXBNS20220523.
- [28] 曾婷婷.健康体检人群乳腺疾病筛查结果分析[D].广州: 广州医科大学, 2020.
- [29] 邹琴.6304例甲状腺结节患者流行病学特点及恶性结节危险因素分析[D].山东: 山东大学, 2014.
- [30] 刘洋靖, 马朝群, 朱太阳, 等.桂枝茯苓丸“异病同治”甲状腺结节、乳腺结节及子宫肌瘤网络药理学机制研究[J].中国中医药信息杂志, 2022, 29(3): 17-25.DOI: 10.19879/j.cnki.1005-5304.202107472.
- [31] 石雅馨, 王新, 张乘源, 等.经方桂枝茯苓丸“异病同治”任脉瘕瘕类疾病的网络药理学研究[J].世界科学技术-中医药现代化, 2021, 23(6): 1867-1877.DOI: 10.11842/wst.20210202008.
- [32] 程嗣钧, 张洁.甲状腺癌与乳腺癌关系研究进展[J].临床军医杂志, 2021, 49(5): 598-600.DOI: 10.16680/j.1671-3826.2021.05.42.

(收稿日期: 2022-07-28; 修回日期: 2022-10-28)

(本文编辑: 崔丽红)

Detection and Influencing Factors of Pulmonary Nodules in Physical Examination Population of a Tertiary A Hospital in Beijing

LI Dongxia^{1,2,3}, WEI Wenting⁴, HAN Guiling², LUO Xue^{1,2}, FAN Jiajia^{1,2}, LI Demin², JIA Mingyue², CHEN Gang⁵, ZHANG Shunan²

1. Graduate School of Beijing University of Chinese Medicine, Beijing 100029, China

2. Department of Traditional Chinese Medicine for Pulmonary Diseases of Respiratory Medicine Center/National Center for Respiratory Medicine/Institute of Respiratory Medicine of Chinese Academy of Medical Sciences/National Clinical Research Center for Respiratory Diseases/Collaborating Centre for WHO Tobacco Cessation and Respiratory Diseases Prevention, China-Japan Friendship Hospital, Beijing 100029, China

3. Beijing Changping District Traditional Chinese Medicine Hospital, Beijing 102299, China

4. Logistics Group of Renmin University of China, Beijing 100080, China

5. Physical Examination Center, China-Japan Friendship Hospital, Beijing 100029, China

Corresponding author: ZHANG Shunan, E-mail: shunan_zhang2010@qq.com

【Abstract】 Objective To analyze the detection and influencing factors of pulmonary nodules in physical examination population of a tertiary A hospital in Beijing. **Methods** A total of 10 277 subjects who underwent physical examination in the Physical Examination Center of China-Japan Friendship Hospital from December 2020 to May 2021 were selected as the research objects. The general data, serum tumor markers and imaging examination results of the physical examination participants were collected. The subjects with pulmonary nodules suggested by CT examination report were included in the pulmonary nodules group, and the subjects without pulmonary nodules were included in the non-pulmonary nodules group. Multivariate Logistic regression analysis was used to analyze the influencing factors of pulmonary nodules in physical examiners. **Results** Among 10 277 physical examiners, 5 363 (52.18%) pulmonary nodules were detected. The proportion of women, systolic pressure, diastolic blood pressure, the proportion of subjects with elevated blood pressure, history of hypertension, history of hyperlipidemia, history of diabetes and history of coronary heart disease, alpha fetoprotein (AFP), carcinoembryonic antigen (CEA), carbohydrate antigen 153 (CA153), total prostate specific antigen (TPSA), gastrin releasing peptide precursor (Pro-GRP), squamous cell carcinoma antigen (SCC), neuron-specific enolase (NSE), cyto-keratin 19 fragment antigen 21-1 (CYFRA21-1) in the lung nodule group were higher than those in the non-lung nodule group, the age was older than that in the non-lung nodule group, and carbohydrate antigen 125 (CA125) was lower than that in the non-lung nodule group ($P < 0.05$). The detection rate of pulmonary nodules increased with age ($P < 0.05$). The detection rate of pulmonary nodules increased with age in both male and female subjects ($P < 0.05$). The results of multivariate Logistic regression analysis showed that gender and age were the influencing factors of pulmonary nodules in physical examiners ($P < 0.05$). **Conclusion** The detection rate of pulmonary nodules in the physical examination population is 52.18%. Women and age are the risk factors for pulmonary nodules in the physical examination population.

【Key words】 Multiple pulmonary nodules; Solitary pulmonary nodules; Beijing; Epidemiology; Root cause analysis

肺结节指直径 ≤ 3 cm的局灶性、类圆形、密度增高的实性或亚实性肺部阴影^[1]。近年来,随着胸部低剂量CT(low-dose computed tomography, LDCT)筛查的开展,肺结节的检出率逐渐升高,间接降低了肺癌的死亡率^[2]。虽然现有研究表明,CT扫描发现的所有肺结节中约95%是良性的^[3],最终不会发展成肺癌,但患者在第一次发现肺结节和长期随访期间的心理压力较大,严重影响了其工作和生活^[4-5]。目前国内关于肺结节的流行病学调查尚存在一些空白,北京地区也缺乏较大样本量的相关调查报告,因而本研究采用横断面研究方法,分析北京市某三甲医院体检人群肺结节检出情况及其影响因素,以期对肺结节的流行病学研究提供一定参考。

1 对象与方法

1.1 研究对象 选取2020年12月至2021年5月在中日友好医院体检中心行健康体检者10 277例为研究对象。纳入标准:

(1) 年龄 ≥ 18 周岁;(2) 完成胸部LDCT平扫+肺小结节成像检查。排除标准:(1) 有肺部恶性肿瘤、肺结核、肺结节

史者;(2) 肺部恶性肿瘤术后者;(3) 妊娠期及哺乳期妇女;(4) 合并严重心肝肾功能不全者。

1.2 研究方法 本研究采用横断面研究方法,通过查阅文献和咨询业内专家,总结肺结节的主要影响因素,确定研究主要纳入的指标范畴。

1.2.1 一般资料、血清肿瘤标志物收集 收集体检者一般资料〔包括性别、年龄、体质指数(body mass index, BMI)、血压、既往史(高血压、高脂血症、糖尿病、冠心病史)、肿瘤家族史〕、血清肿瘤标志物〔包括甲胎蛋白(alpha fetoprotein, AFP)、癌胚抗原(carcinoembryonic antigen, CEA)、糖类抗原125(carbohydrate antigen 125, CA125)、糖类抗原199(carbohydrate antigen 199, CA199)、糖类抗原153(carbohydrate antigen 153, CA153)、糖类抗原72-4(carbohydrate antigen 72-4, CA72-4)、总前列腺特异抗原(total prostate specific antigen, TPSA)、胃泌素释放肽前体(gastrin releasing peptide precursor, Pro-GRP)、鳞状上皮

细胞癌抗原(squamous cell carcinoma antigen, SCC)、神经元特异性烯醇化酶(neuron-specific enolase, NSE)、细胞角质蛋白19片段抗原21-1(cyto-keratin 19 fragment antigen 21-1, CYFRA21-1)。参照《中国成人超重和肥胖症预防与控制指南》,将BMI<18.5 kg/m²定义为消瘦,≥18.5 kg/m²且<24.0 kg/m²定义为正常,≥24.0 kg/m²且<28.0 kg/m²定义为超重,≥28.0 kg/m²定义为肥胖^[6]。参考《2017年ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA成人高血压预防、检测、评估和管理指南》^[7]中高血压的诊断标准,收缩压≥130 mm Hg(1 mm Hg=0.133 kPa)和/或舒张压≥80 mm Hg定义为血压升高。

1.2.2 影像学检查结果收集 由中日友好医院体检中心放射科具有5年以上工作经验的专业技术人员采用美国Philip X射线计算机断层摄影设备(型号:728306)对体检者进行胸部LDCT平扫+肺小结节成像检查,由诊断医师审核后统一出具CT检查报告。参照中华医学会呼吸病学分会肺癌学组及中国肺癌防治联盟专家组发表的《肺结节诊治中国专家共识(2018年版)》^[8],肺结节指CT影像下直径≤3 cm的局灶性、类圆形、密度增高的实性或亚实性肺部阴影。将CT检查报告提示有肺结节者纳入肺结节组,未提示有肺结节者纳入无肺结节组。

1.3 质量控制方法 信息采集结束后,由1名经数据统计分析培训合格的研究生进行数据处理,并由2名研究生进行数据核对,分别建立EXCEL和SPSS数据库。

1.4 统计学方法 采用SPSS 20.0软件进行数据分析。符合正态分布的计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用两独立样本 t 检验;不符合正态分布的计量资料以 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,组间比较采用非参数检验;计数资料以相对数表示,组间比较采用 χ^2 检验,趋势检验采用趋势 χ^2 检验;体检者发生肺结节的影响因素分析采用多因素Logistic回归分析。双侧检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 一般情况 10 277例体检者中,发生肺结节5 363例(52.18%)。肺结节组女性占比、收缩压、舒张压、血压升高者占比、有高血压史者占比、有血脂异常史者占比、有糖尿病史者占比、有冠心病史者占比、AFP、CEA、CA153、TPSA、Pro-GRP、SCC、NSE、CYFRA21-1高于无肺结节组,年龄大于无肺结节组,CA125低于无肺结节组,差异有统计学意义($P<0.05$);两组BMI、BMI分类、有肿瘤家族史者占比、CA199、CA72-4比较,差异无统计学意义($P>0.05$),见表1。

2.2 不同年龄体检者肺结节检出率比较 10 277例体检者中,18~29岁273例〔肺结节检出率为24.18%(66/273)〕,30~39岁1 232例〔肺结节检出率为35.80%(441/1 232)〕,40~49岁3 183例〔肺结节检出率为47.97%(1 527/3 183)〕,50~59岁3 510例〔肺结节检出率为56.61%(1 987/3 510)〕,60~69岁1 449例〔肺结节检出率为61.90%(897/1 449)〕,70~79岁453例〔肺结节检出率为70.64%(320/453)〕,80岁及以上177例〔肺结节检出率为70.62%(125/177)〕。肺结节检出率随体检者年龄的增长而升高($\chi^2_{趋势}=727.737$,

$P<0.001$)。

2.3 不同年龄男、女性体检者肺结节检出率比较 18~29岁体检者中,男117例〔肺结节检出率为24.79%(29/117)〕,女156例〔肺结节检出率为23.72%(37/156)〕;30~39岁体检者中,男597例〔肺结节检出率为33.00%(197/597)〕,女635例〔肺结节检出率为38.43%(244/635)〕;40~49岁体检者中,男1 544例〔肺结节检出率为44.69%(690/1 544)〕,女1 639例〔肺结节检出率为51.07%(837/1 639)〕;50~59岁体检者中,男1 912例〔肺结节检出率为55.96%(1 070/1 912)〕,女1 598例〔肺结节检出率为57.38%(917/1 598)〕;60~69岁体检者中,男745例〔肺结节检出率为62.42%(465/745)〕,女704例〔肺结节检出率为61.36%(432/704)〕;70~79岁体检者中,男242例〔肺结节检出率为71.90%(174/242)〕,女211例〔肺结节检出率为69.19%(146/211)〕;80岁及以上体检者中,男110例〔肺结节检出率为66.36%(73/110)〕,女67例〔肺结节检出率为77.61%(52/67)〕。男、女性体检者肺结节检出率均随年龄的增长而升高($\chi^2_{趋势}$ 值分别为334.852、406.075, P 值均<0.001)。

2.4 体检者发生肺结节影响因素的多因素Logistic回归分析 以表1中 $P<0.05$ 且数据缺失比例<20.0%的指标〔性别(赋值:女=0,男=1)、年龄(实测值)、收缩压(实测值)、舒张压(实测值)、血压升高情况(赋值:否=0,是=1)、高血压史(赋值:无=0,有=1)、高脂血症史(赋值:无=0,有=1)、糖尿病史(赋值:无=0,有=1)、冠心病史(赋值:无=0、有=1)、CEA(实测值)〕为自变量,体检者是否发生肺结节为因变量(赋值:否=0,是=1),进行多因素Logistic回归分析,结果显示,性别、年龄是体检者发生肺结节的影响因素($P<0.05$),见表2。

3 讨论

本研究10 277例体检者中,男5 267例(51.25%)、女5 010例(48.75%),年龄18~94岁,覆盖人群较广。本研究结果显示,体检者肺结节检出率为52.18%,高于既往国内外关于体检人群肺结节的检出率(7.8%~35.5%)^[2, 9-13],低于特定人群——退伍军人肺结节检出率(59.7%)^[14]和教师肺结节检出率(60.27%)^[15],这可能与地域、人群和检测仪器等不同有关^[16]。

本研究结果显示,肺结节组女性占比高于无肺结节组,与既往研究结果^[11]一致,但与安杨^[17]研究结果相反,可能与研究人群不同和其他偏倚因素有关。本研究多因素Logistic回归分析结果显示,性别是体检者发生肺结节的影响因素,提示男性体检者发生肺结节的风险低于女性体检者。

本研究结果显示,肺结节组年龄大于无肺结节组,肺结节检出率随体检者年龄的增长而升高,男、女性体检者肺结节检出率均随年龄的增长而升高,与其他研究结果^[18-19]相似,均提示年龄增长可能与肺结节的发生有关。本研究多因素Logistic回归分析结果亦显示,年龄是体检者发生肺结节的影响因素,提示年龄增长是体检者发生肺结节的危险因素。

本研究纳入的体检者中共9 505例(92.49%)有BMI

表1 两组一般资料、血清肿瘤标志物比较
Table 1 Comparison of general data and serum tumor markers between the two groups

项目	肺结节组 (n=5 363)	无肺结节组 (n=4 914)	检验统计量值	P值
性别 [n (%)]			3.990 ^a	0.046
男	2 698 (50.31)	2 569 (52.28)		
女	2 665 (49.69)	2 345 (47.72)		
年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	53.4 ± 11.4	48.7 ± 11.4	20.883 ^p	<0.001
BMI ($\bar{x} \pm s$, kg/m ²) ^a	24.54 ± 3.49	24.54 ± 3.52	0 ^p	1.000
BMI分类 [n (%)] ^a			0.011 ^q	0.991
消瘦	106 (2.16)	127 (2.76)		
正常	2 126 (43.41)	1 968 (42.71)		
超重	1 923 (39.27)	1 801 (39.08)		
肥胖	742 (15.15)	712 (15.45)		
收缩压 ($\bar{x} \pm s$, mm Hg) ^b	131 ± 19	128 ± 18	8.092 ^p	<0.001
舒张压 ($\bar{x} \pm s$, mm Hg) ^b	76 ± 12	75 ± 12	4.164 ^p	0.018
血压升高 [n (%)] ^b	2 894 (55.77)	2 397 (49.80)	35.708 ^a	<0.001
既往史 [n (%)] ^c				
高血压史	1 050 (20.21)	745 (15.50)	37.552 ^a	<0.001
高脂血症史	271 (5.22)	179 (3.73)	12.917 ^a	<0.001
糖尿病史	255 (4.91)	175 (3.64)	9.730 ^a	0.002
冠心病史	48 (0.92)	24 (0.50)	6.292 ^a	0.012
肿瘤家族史 [n (%)] ^d	19 (0.37)	15 (0.31)	0.213 ^a	0.644
AFP [$M(P_{25}, P_{75})$, μg/L] ^e	3.0 (2.2, 4.1)	2.9 (2.1, 4.0)	-4.291 ^f	<0.001
CEA ($\bar{x} \pm s$, μg/L) ^e	2.0 ± 1.6	1.9 ± 1.2	5.735 ^p	<0.001
CA125 ($\bar{x} \pm s$, U/ml) ^f	12.7 ± 10.3	13.3 ± 12.2	-2.222 ^p	0.026
CA199 [$M(P_{25}, P_{75})$, U/ml] ^g	9.3 (6.3, 14.6)	9.2 (6.1, 14.4)	-1.248 ^f	0.212
CA153 ($\bar{x} \pm s$, U/ml) ^h	10.3 ± 5.1	10.0 ± 4.9	1.990 ^p	0.047
CA72-4 [$M(P_{25}, P_{75})$, U/ml] ⁱ	2.3 (1.5, 5.3)	2.4 (1.5, 5.1)	-0.060 ^f	0.952
TPSA [$M(P_{25}, P_{75})$, μg/L] ^j	1.0 (0.7, 1.5)	0.9 (0.6, 1.4)	-2.967 ^f	0.003
Pro-GRP ($\bar{x} \pm s$, ng/L) ^k	40.1 ± 13.0	39.0 ± 18.5	2.610 ^p	0.009
SCC ($\bar{x} \pm s$, μg/L) ^l	1.00 ± 0.57	0.97 ± 0.54	2.743 ^p	0.006
NSE ($\bar{x} \pm s$, μg/L) ^m	12.4 ± 3.2	12.1 ± 3.1	2.997 ^p	0.003
CYFRA21-1 ($\bar{x} \pm s$, μg/L) ⁿ	2.3 ± 1.1	2.2 ± 1.0	5.569 ^p	<0.001

注：^a表示肺结节组有466例删失数据，无肺结节组有306例删失数据；^b表示肺结节组有174例删失数据，无肺结节组有106例删失数据；^c表示肺结节组有168例删失数据，无肺结节组有109例删失数据；^d表示肺结节组有167例删失数据，无肺结节组有110例删失数据；^e表示肺结节组有29例删失数据，无肺结节组有15例删失数据；^f表示只有4 995例女性体检者参与了该项检查，其中肺结节组有2 657例，无肺结节组有2 338例；^g表示肺结节组有240例删失数据，无肺结节组有176例删失数据；^h表示只有4 797例女性体检者参与了该项检查，其中肺结节组有2 549例，无肺结节组有2 248例；ⁱ表示肺结节组有1 389例删失数据，无肺结节组有918例删失数据；^j表示只有5 240例男性体检者参与了该项检查，其中肺结节组有2 678例，无肺结节组有2 562例；^k表示肺结节组有2 971例删失数据，无肺结节组有2 512例删失数据；^l表示肺结节组有2 962例删失数据，无肺结节组有2 510例删失数据；^m表示肺结节组有2 966例删失数据，无肺结节组有2 509例删失数据；ⁿ表示肺结节组有2 759例删失数据，无肺结节组有2 356例删失数据；^o表示 χ^2 值，^p表示t值，^q表示u值，^r表示Z值；BMI=体质指数，AFP=甲胎蛋白，CEA=癌胚抗原，CA125=糖类抗原125，CA199=糖类抗原199，CA153=糖类抗原153，CA72-4=糖类抗原72-4，TPSA=总前列腺特异抗原，Pro-GRP=胃泌素释放肽前体，SCC=鳞状上皮细胞癌抗原，NSE=神经元特异性烯醇化酶，CYFRA21-1=细胞角蛋白19片段抗原21-1

表2 体检者发生肺结节影响因素的多因素Logistic回归分析

表2 Multivariate Logistic regression analysis of influencing factors of pulmonary nodules in physical examiners

变量	β	SE	Wald χ^2 值	P值	OR值	95%CI
性别	-0.133	0.036	13.844	<0.001	0.876	(0.816, 0.939)
年龄	0.038	0.002	536.752	<0.001	1.039	(1.035, 1.042)
常量	-1.098	0.085	167.359	<0.001	0.334	-

注：-表示无此项数据

数据，结果显示，两组BMI、BMI分类比较差异无统计学意义。但有BMI数据的体检者中，超重（39.18%）和肥胖（15.30%）者的占比均较高，且一项纳入5 000例体检者的关于肺癌早期筛查的研究发现，超重和肥胖是肺癌的危险因素^[20]，因而肺结节患者也应注重体重质量管理，预防肺结节恶变。本研究纳入的体检者中共9 997例（97.28%）有血压资料，结果显示，肺结节组收缩压、舒张压、血压升高者占比高于无肺结节组，提示血压与肺结节的发生可能存在一定关

联,但本研究多因素Logistic回归分析并未发现收缩压、舒张压、血压升高是体检者发生肺结节的影响因素。鉴于目前国内外尚无血压与肺结节关系的相关研究,这还需要进一步的临床研究和基础实验验证。

研究发现,教师肺结节患者高脂血症患病率较高^[15]。另一项研究发现,在老年肺部磨玻璃结节人群中,同时伴有高血压、糖尿病、冠心病者的占比高达67.6%^[21]。本研究纳入的体检者中共10 000例有既往史资料,结果显示,肺结节组有高血压、高脂血症、糖尿病、冠心病史者占比高于无肺结节组,提示高血压、高脂血症、糖尿病、冠心病史可能与肺结节的发生有关。但本研究多因素Logistic回归分析并未发现高血压、高脂血症、糖尿病、冠心病史是体检者发生肺结节的影响因素,目前尚未见相关临床研究,其具体原因尚需要进一步探索。既往研究发现,肿瘤家族史可增加肺癌患病风险^[3]。本研究纳入的体检者中共10 003例有肿瘤家族史资料,结果显示,两组有肿瘤家族史者占比比较差异无统计学意义,分析原因可能为本研究为单中心研究,样本量较大,病史采集过程中可能存在一定倚倚。

血清肿瘤标志物在肺结节的早期辅助鉴别诊断中具有较高应用价值^[22]。本研究对体检资料中包含的11项常见的血清肿瘤标志物均进行了分析,结果显示,大部分体检者进行了血清肿瘤标志物检测,尤其是AFP和CEA的检测率高达99.57% (10 233/10 277),男性TPSA的检测率高达99.49% (5 240/5 267),女性CA-125、CA-153的检测率分别高达99.70% (4 995/5 010)和95.75% (4 797/5 010),这从侧面反映了人们近年来对采用血清肿瘤标志物检测进行早期肿瘤筛查的认可。本研究结果显示,肺结节组AFP、CEA、CA153、TPSA、Pro-GRP、SCC、NSE、CYFRA21-1高于无肺结节组,CA125低于无肺结节组,提示AFP、CEA、CA125、CA153、TPSA、Pro-GRP、SCC、NSE、CYFRA21-1可能与肺结节的发生有关。研究发现,CEA、Pro-GRP、SCC、NSE、CYFRA21-1与肺癌病理分型相关,可作为诊断肺癌的相关指标^[23],其中CEA、SCC、NSE和CYFRA21-1在肺癌早期筛查、肺结节性质的鉴别诊断、肿瘤的分期、肿瘤患者的预后评估等方面均有重要的参考意义^[24-30],且多种肿瘤标志物联合检测有助于恶性肿瘤的早期发现^[31]。研究显示,男性肺结节患者TPSA升高,提示可能存在前列腺癌风险,应结合临床进一步明确^[32-33]。但本研究中AFP、CA125、CA153、TPSA、Pro-GRP、SCC、NSE、CYFRA21-1的数据缺失比例均>20.0%,因而并未将其纳入多因素Logistic回归分析中,且多因素Logistic回归分析并未发现CEA是体检者发生肺结节的影响因素,提示CEA可能并不是肺结节的影响因素。

综上所述,体检人群肺结节检出率高达52.18%,女性和年龄增长是体检人群发生肺结节的危险因素。虽然本研究样本量足够大,具有一定代表性,但本研究为单中心横断面研究,后期需要大样本量的多中心研究进一步验证本研究结论。

作者贡献:李冬霞、张纾难进行文章的构思与设计、研究的实施与可行性分析,对文章整体负责、监督管理;李冬霞、

罗雪、樊佳佳、陈钢进行数据收集;李冬霞、卫文婷、韩桂玲进行数据整理;李冬霞、卫文婷进行统计学处理;李冬霞、韩桂玲、贾明月进行结果的分析与解释;李冬霞撰写、修订论文;李得民、张纾难负责文章的质量控制及审核。

本文无利益冲突。

参考文献

- [1] MACMAHON H, NAIDICH D P, GOO J M, et al.Guidelines for management of incidental pulmonary nodules detected on CT images: from the fleischner society 2017 [J].Radiology, 2017, 284 (1): 228-243.DOI: 10.1148/radiol.2017161659.
- [2] National Lung Screening Trial Research Team, ABERLE D R, ADAMS A M, et al.Reduced lung-cancer mortality with low-dose computed tomographic screening [J].N Engl J Med, 2011, 365 (5): 395-409.DOI: 10.1056/NEJMoa1102873.
- [3] 范明明.1435例长春社区居民肺结节筛查结果与肺癌发生危险因素的分析[D].长春:吉林大学, 2019.
- [4] 娄月妍, 吴学玲, 范碧君, 等.肺结节患者心理健康状况及影响因素分析[J].中华肺部疾病杂志(电子版), 2021, 14 (6): 729-733.
- [5] LI L H, ZHAO Y, LI H.Assessment of anxiety and depression in patients with incidental pulmonary nodules and analysis of its related impact factors [J].Thorac Cancer, 2020, 11 (6): 1433-1442. DOI: 10.1111/1759-7714.13406.
- [6] 中国肥胖问题工作组.中国成人超重和肥胖症预防与控制指南(节录)[J].营养学报, 2004, 26 (1): 1-4.
- [7] WHELTON P K, CAREY R M, ARONOW W S, et al.2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines [J].J Am Coll Cardiol, 2018, 71 (19): e127-248.DOI: 10.1016/j.jacc.2017.11.006.
- [8] 中华医学会呼吸病学分会肺癌学组, 中国肺癌防治联盟专家组.肺结节诊治中国专家共识(2018年版)[J].中华结核和呼吸杂志, 2018, 41 (10): 763-771.
- [9] OKEN M M, MARCUS P M, HUP, et al.Baseline chest radiograph for lung cancer detection in the randomized prostate, lung, colorectal and ovarian cancer screening trial [J].J Natl Cancer Inst, 2005, 97 (24): 1832-1839.DOI: 10.1093/jnci/dji430.
- [10] National Lung Screening Trial Research Team, CHURCH T R, BLACK W C, et al.Results of initial low-dose computed tomographic screening for lung cancer [J].N Engl J Med, 2013, 368 (21): 1980-1991.DOI: 10.1056/NEJMoa1209120.
- [11] 陈力群.健康人群体检肺结节的检出率及相关因素分析[D].大连:大连医科大学, 2019.
- [12] 闵佩红, 朱默然, 陈豪.体检人群胸部CT检出921例肺结节的影像学特征分析[J].西部医学, 2018, 30 (7): 1037-1040. DOI: 10.3969/j.issn.1672-3511.2018.07.022.
- [13] CALLISTER M E J, BALDWIN D R, AKRAM A R, et al.British

- Thoracic Society guidelines for the investigation and management of pulmonary nodules [J]. *Thorax*, 2015, 70 (Suppl 2): ii1-54. DOI: 10.1136/thoraxjnl-2015-207168.
- [14] KINSINGER L S, ANDERSON C, KIM J, et al. Implementation of lung cancer screening in the veterans health administration [J]. *JAMA Intern Med*, 2017, 177 (3): 399-406. DOI: 10.1001/jamainternmed.2016.9022.
- [15] 季明, 王媛慧, 周洁, 等. 教师体检人群肺结节检出结果及影响因素分析 [J]. *现代肿瘤医学*, 2022, 30 (16): 2933-2937. DOI: 10.3969/j.issn.1672-4992.2022.16.013.
- [16] GOULD M K, TANG T, LIU I L A, et al. Recent trends in the identification of incidental pulmonary nodules [J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 2015, 192 (10): 1208-1214. DOI: 10.1164/rccm.201505-0990OC.
- [17] 安杨. 3317例肺结节的流行病学特征及肺癌风险预测模型的验证 [D]. 北京: 中国人民解放军医学院, 2019.
- [18] 张丹阳, 徐锦江. 锦州市体检人群肺磨玻璃结节患病情况及影响因素分析 [J]. *中国初级卫生保健*, 2021, 35 (12): 55-57. DOI: 10.3969/j.issn.1001-568X.2021.12.0016.
- [19] 吴建彬, 蒋磊, 徐国厚, 等. 9776例健康体检人员肺结节的筛查状况及危险因素的探讨 [J]. *医学理论与实践*, 2022, 35 (14): 2496-2499. DOI: 10.19381/j.issn.1001-7585.2022.14.066.
- [20] 王伟红, 曹旸, 王晓翠, 等. 郑州市肺癌早期筛查检出肺结节临床特征及影响因素分析 [J]. *中华肿瘤防治杂志*, 2022, 29 (7): 468-474. DOI: 10.16073/j.cnki.cjcp.2022.07.04.
- [21] 苏雷, 张毅, 高艳, 等. 单孔胸腔镜治疗281例老年肺磨玻璃结节患者分析 [J]. *医学研究杂志*, 2021, 50 (9): 27-31, 37. DOI: 10.11969/j.issn.1673-548X.2021.09.007.
- [22] 喻晖, 齐佳. PET/CT联合血清肿瘤标志物检测对孤立性肺结节良恶性的诊断价值 [J]. *中国CT和MRI杂志*, 2022, 20 (7): 61-63.
- [23] 高洁, 张伦军, 彭珂, 等. 血清肿瘤标志物CEA、CYFRA21-1、SCCAg、NSE、ProGRP在不同病理分型肺癌诊断中的应用价值 [J]. *南方医科大学学报*, 2022, 42 (6): 886-891.
- [24] 李首崇. MSCT联合血清CYFRA21-1、NSE、CA125检测对肺癌的诊断价值 [J]. *中国CT和MRI杂志*, 2022, 20 (7): 37-39.
- [25] 李广平, 张蕾, 刘华群, 等. ProGRP、NSE、cyfra21-1及其联合因子对小细胞肺癌的诊断价值 [J]. *国际呼吸杂志*, 2022, 42 (11): 862-867. DOI: 10.3760/cma.j.cn131368-20220104-00004.
- [26] 宋青青. CEA、ProGRP、NSE、CYFRA21-1蛋白水平变化在肺癌鉴别诊断中的临床价值 [J]. *实用癌症杂志*, 2022, 37 (5): 743-745, 751.
- [27] 梅骏驰, 严格. 肺癌患者外周血循环肿瘤细胞与NSE、CEA以及CYFRA21-1水平的研究 [J]. *标记免疫分析与临床*, 2021, 28 (1): 37-40. DOI: 10.11748/bjmy.issn.1006-1703.2021.01.009.
- [28] 石俊英, 李铭, 张斯佳. 多层螺旋CT联合血清CYFRA21-1、PCT在肺炎性结节与肺癌鉴别诊断中的价值分析 [J]. *中国CT和MRI杂志*, 2021, 19 (11): 62-64. DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2021.11.020.
- [29] 余剑桥, 周俊, 付海琴. CYFRA21-1、LDH联合NSE检测辅助诊断肺癌及与TNM分期的关系 [J]. *分子诊断与治疗杂志*, 2021, 13 (10): 1619-1622. DOI: 10.19930/j.cnki.jmdt.2021.10.016.
- [30] 杨芳, 王雅, 梁丽红, 等. CEA、AFP及CYFRA21-1在NSCLC中的表达及与病理特征和预后的关系 [J]. *分子诊断与治疗杂志*, 2022, 14 (4): 577-580. DOI: 10.19930/j.cnki.jmdt.2022.04.014.
- [31] 徐涛, 侯天文. 75例男性老年人连续3年健康体检肿瘤标志物结果分析 [J]. *中华保健医学杂志*, 2014, 16 (1): 41-42. DOI: 10.3969/j.issn.1674-3245.2014.01.015.
- [32] TANJORE RAMANATHAN J, LEHTIPURO S, SIHTO H, et al. Prostate-specific membrane antigen expression in the vasculature of primary lung carcinomas associates with faster metastatic dissemination to the brain [J]. *J Cell Mol Med*, 2020, 24 (12): 6916-6927. DOI: 10.1111/jcmm.15350.
- [33] HUANG J Q, MONDUL A M, WEINSTEIN S J, et al. Serum metabolomic profiling of prostate cancer risk in the prostate, lung, colorectal, and ovarian cancer screening trial [J]. *Br J Cancer*, 2016, 115 (9): 1087-1095. DOI: 10.1038/bjc.2016.305.

(收稿日期: 2022-07-28; 修回日期: 2022-09-16)

(本文编辑: 崔丽红)