

张家口市女性乳腺结节检出情况及影响因素分析



杨新华, 窦燕东, 吉利娜

张家口市第一医院健康管理科 (河北张家口 075000)

【摘要】目的 探讨张家口地区健康体检女性中乳腺结节的流行病学特征及其影响因素。**方法** 选取 2019 年 1 月至 2021 年 12 月期间于张家口市第一医院做乳腺彩超的健康体检女性为研究对象, 收集并分析基线资料, 同时随访 1 年观察乳腺结节进展情况, 采用多因素 Logistic 回归分析女性乳腺结节患病及进展的影响因素。**结果** 共纳入 16 282 例体检女性, 其中 3 272 例患有乳腺结节, 发生率为 20.10%, 其中 BI-RADS 分级 1 级 906 例、2 级 1 365 例、3 级 531 例、4 级 470 例。多因素 Logistic 回归分析显示, 有乳腺癌家族史 [OR=2.975, 95%CI(1.356, 6.529)]、有流产史 [OR=2.579, 95%CI(1.427, 4.661)]、工作压力明显 [OR=2.390, 95%CI(1.304, 4.379)]、生活压力明显 [OR=2.417, 95%CI(1.249, 4.679)]、家庭矛盾较多 [OR=2.405, 95%CI(1.284, 4.503)]、周边有污染型企业 [OR=2.913, 95%CI(1.383, 6.135)] 是女性乳腺结节患病的危险因素 ($P < 0.05$)。3 272 例乳腺结节患者中共有 3 240 例完成随访, 其中 426 例患者出现乳腺结节进展, 进展率为 13.15%。多因素 Logistic 回归分析显示, 无哺乳史 [OR=2.915, 95%CI(1.308, 6.498)]、工作压力明显 [OR=3.004, 95%CI(1.266, 7.130)]、生活压力明显 [OR=3.112, 95%CI(1.492, 6.490)]、有流产史 [OR=2.972, 95%CI(1.538, 5.742)]、高蛋白饮食较多 [OR=2.762, 95%CI(1.332, 5.726)]、周边有污染型企业 [OR=3.025, 95%CI(1.439, 6.358)] 是女性乳腺结节进展的独立危险因素 ($P < 0.05$)。**结论** 女性乳腺结节发生和进展的影响因素众多, 生活压力、工作压力、流产史及周边有污染型企业等因素与之密切相关, 应重点关注有相关危险因素的女性, 提高女性保健意识, 降低乳腺结节发病率。

【关键词】 乳腺结节; 乳腺癌; 体检; 患病率; 影响因素

【中图分类号】 R 737.9 **【文献标识码】** A

Analysis of the detection status and influencing factors of breast nodules in women in Zhangjiakou

YANG Xinhua, DOU Yandong, JI Lina

Department of Health Management, Zhangjiakou First Hospital, Zhangjiakou 075000, Hebei Province, China

Corresponding author: YANG Xinhua, Email: yniwl51@163.com

【Abstract】Objective To explore the epidemiological characteristics and influencing factors of breast nodules in females undergoing health examinations in Zhangjiakou area. **Methods** Women who underwent breast ultrasound examinations at Zhangjiakou First Hospital from January 2019 to December 2021 were collected as the research subjects, basic data were collected and analyzed, and breast nodule progression was observed during a one-year follow-up,

DOI: 10.12173/j.issn.1004-5511.202404132

基金项目: 河北省卫健委医学科学研究课题计划项目 (20232066)

通信作者: 杨新华, Email: yniwl51@163.com

multivariate Logistic regression was applied to analyze the influencing factors of female breast nodule disease and progression. **Results** A total of 16,282 women were included in the physical examination, of which 3,272 had breast nodules, with an incidence rate of 20.10%, and among them, 906 were classified as BI-RADS grade 1, 1,365 as BI-RADS grade 2, 531 as BI-RADS grade 3, and 470 as BI-RADS grade 4. Multivariate Logistic regression analysis showed that, family history of breast cancer [OR=2.975, 95%CI (1.356, 6.529)], abortion history [OR=2.579, 95%CI (1.427, 4.661)], obvious work pressure [OR=2.390, 95%CI (1.304, 4.379)], obvious life pressure [OR=2.417, 95%CI (1.249, 4.679)], more family conflicts [OR=2.405, 95%CI (1.284, 4.503)], and surrounding polluting enterprises [OR=2.913, 95%CI (1.383, 6.135)] were the influencing factors of female breast nodules ($P<0.05$). Out of 3,272 patients with breast nodules, 3,240 completed follow-up, of which 426 patients experienced breast nodule progression, with a progression rate of 13.15%. Non lactation history [OR=2.915, 95%CI (1.308, 6.498)], obvious work pressure [OR=3.004, 95%CI (1.266, 7.130)], obvious life pressure [OR=3.112, 95%CI (1.492, 6.490)], history of abortion [OR=2.972, 95%CI (1.538, 5.742)], high protein diet [OR=2.762, 95%CI (1.332, 5.726)], and surrounding polluting enterprises [OR=3.025, 95%CI (1.439, 6.358)] were independent risk factors for the progression of breast nodules in women ($P<0.05$). **Conclusion** There are many factors that affect the occurrence and progression of female breast nodules. Life pressure, work pressure, abortion history and surrounding polluting enterprises are closely related to them. Women with related risk factors should be focused on to improve women's health awareness and reduce the incidence rate of breast nodules.

【Keywords】 Breast nodules; Breast cancer; Physical examination; Prevalence; Influence factor

乳腺结节病是一种常见的女性乳腺疾病，其病理表现为良性、恶性及交界性^[1-2]。乳腺恶性结节又称乳腺癌，是全球发病率和死亡率较高的一种女性恶性肿瘤，部分患者在确诊时已失去手术治疗的机会^[3-5]。因此，早期筛查和检测在乳腺癌防治中至关重要，寻找可持续和可负担的筛查诊断方法，有助于降低乳腺癌发病率和死亡率。张家口地区近年乳腺结节流行病学调查资料较缺乏，基于此，本研究纳入张家口地区健康体检女性为研究对象，对其资料进行回顾性分析，探讨乳腺结节的发病率、患病情况及相关影响因素，旨在为本地医疗机构预防乳腺癌提供参考。

1 资料与方法

1.1 研究对象

本研究回顾性选择 2019 年 1 月至 2021 年 12 月期间于张家口市第一医院行乳腺彩超的健康体检女性为研究对象。纳入标准：①年龄 > 18 岁；②进行乳腺超声检查，影像学及临床资料保存完整者。排除标准：①有乳腺肿瘤史或其他恶性肿瘤史者；②有精神障碍性疾病者；③有良性乳腺疾病手术史者；④有心、肝、肾等器官严重器质性疾病者。

参考相关标准^[6]，以是否有乳腺结节分为对

照组（不存在乳腺结节）和观察组（存在乳腺结节）。根据样本量计算公式： $n=[Z_{\alpha/2}^2(1-P)P]/\delta^2$ ，设 $Z_{\alpha/2}=1.96$ ， $\delta=0.01$ ， $P=50%$ （采用保守估算法，取 $P=50%$ ），计算样本量为 9 604 例，考虑 20% 脱落率，则至少需要 12 005 例。本研究已获得张家口市第一医院医学伦理委员会审批（批号：2019047）。

1.2 研究方法

1.2.1 资料收集

对病历资料进行整理，收集研究对象包括人口学信息、生活方式信息、基础实验室检测指标等基线资料，项目覆盖年龄、民族、文化程度、体重指数、吸烟、饮酒、完成工作任务情况（指在工作或学习中，按照预定的目标和上级要求，高效、高质量地完成每天分配给个人或团队的任务）、性生活每周次数、高蛋白饮食（中国营养学会建议成人每日蛋白质摄入量为每千克体重 1.2 g， ≥ 1.2 g/kg 此数值为较多，否则为较少）、喝咖啡（健康成年人每天摄入咖啡因控制在 250 mg， ≥ 250 mg/d 为较多，否则为较少）、哺乳史、乳腺癌家族史、工作压力（自制工作压力评定量表测量，Cronbach's α 系数为 0.942，共 17 项条目，从未为 0 分，偶尔 1 分，经常 2 分，评分 ≥ 11 分为工作压力明显，否则为一般）、

家庭矛盾（每周和家人有矛盾冲突频次 ≥ 2 d 为较多，否则为较少）、生活压力（自制生活压力评估量表测量，Cronbach's α 系数为 0.918，包括配偶去世、离婚、分居等 42 项条目，各项条目压力指数不等，最终相加所得总压力指数 ≥ 200 为明显，否则为不明显）、流产史、周边污染型企业情况。

1.2.2 乳腺结节超声检查

采用德国西门子公司公司的 ACUSON Juniper 彩色多普勒超声诊断仪，探头频率为 7~14 MHz，对所有体检者行灰阶超声扫查乳腺，观察是否有结节以及结节大小、位置、形态、纵横比、边缘特征、边界、微钙化、内部回声、侧方回声失落、后方回声改变等情况。所有患者均由 2 名主治医师及以上职称影像科医师分别检查和诊断，若最终诊断意见不一致，则引入第 3 位医师共同商定，得出一致意见。

1.2.3 随访

通过门诊或电话等形式对乳腺结节患者随访 1 年，随访频率为每 3 个月随访 1 次，观察结节进展情况，随访截止时间为 2022 年 12 月 31 日。乳腺结节进展定义为 BI-RADS 分级增加。

1.3 统计学分析

采用 SPSS 25.0 软件进行统计学分析。计量

资料经正态分布检验后均符合正态分布，以均数和标准差（ $\bar{x} \pm s$ ）表示，采用独立样本 t 检验；计数资料以例数和百分比（ $n, \%$ ）表示，采用 χ^2 检验；纳入单因素分析中差异有统计学意义的变量进行多因素分析，采用多因素 Logistic 回归分析女性乳腺结节患病及进展的影响因素。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况

共纳入 16 282 例健康体检女性，其中 3 272 例患有乳腺结节，发生率为 20.10%。其中 BI-RADS 分级 1 级 906 例，发生率 5.56%；2 级 1 365 例，发生率 8.38%；3 级 531 例，发生率 3.26%；4 级 470 例，发生率 2.89%。

2.2 乳腺结节患病的单因素分析

单因素分析结果显示，两组在年龄、民族、文化程度、哺乳史、性生活每周次数、体重指数、工作任务完成容易程度、吸烟、饮酒、高蛋白饮食、喝咖啡频率方面差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）；观察组在有乳腺癌家族史、工作和（或）生活压力明显、家庭矛盾较多、有流产史、周边有污染型企业方面占比显著高于对照组，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ），见表 1。

表 1 两组基线资料比较（ $n, \%$ ）

Table 1. Comparison of baseline data between two groups ($n, \%$)

项目	例数 ($n=16\ 282$)	对照组 ($n=13\ 010$)	观察组 ($n=3\ 272$)	χ^2 值	P 值
年龄 (岁)				1.083	0.298
<35	7 078	5 682 (43.67)	1 396 (42.67)		
≥ 35	9 204	7 328 (56.33)	1 876 (57.33)		
体重指数 (kg/m^2)				1.846	0.174
≤ 23.9	9 853	7 839 (60.25)	2 014 (61.55)		
> 23.9	6 429	5 171 (39.75)	1 258 (38.45)		
吸烟				1.048	0.306
否	15 826	12 637 (97.13)	3 189 (97.46)		
是	456	373 (2.87)	83 (2.54)		
饮酒				1.919	0.166
否	15 615	12 463 (95.80)	3 152 (96.33)		
是	667	547 (4.20)	120 (3.67)		
民族				0.128	0.721
汉族	15 790	12 620 (97.00)	3 170 (96.88)		
其他	492	390 (3.00)	102 (3.12)		
文化程度				1.655	0.198
大专及以上	9 862	7 848 (60.32)	2 014 (61.55)		
中专及以下	6 420	5 162 (39.68)	1 258 (38.45)		
哺乳史				0.059	0.809
有	6 539	5 231 (40.21)	1 308 (39.98)		
无	9 743	7 779 (59.79)	1 964 (60.02)		

续表1

项目	例数 (n=16 282)	对照组 (n=13 010)	观察组 (n=3 272)	χ^2 值	P值
乳腺癌家族史				758.076	<0.001
无	15 186	12 487 (95.98)	2 699 (82.49)		
有	1 096	523 (4.02)	573 (17.51)		
工作压力				333.025	<0.001
一般	11 354	9 501 (73.03)	1 853 (56.63)		
明显	4 928	3 509 (26.97)	1 419 (43.37)		
完成工作任务				1.286	0.257
容易	10 551	8 403 (64.59)	2 148 (65.65)		
不容易	5 731	4 607 (35.41)	1 124 (34.35)		
家庭矛盾				37.559	<0.001
较少	8 690	7 100 (54.57)	1 590 (48.59)		
较多	7 592	5 910 (45.43)	1 682 (51.41)		
性生活每周次数 (次)				0.485	0.486
≤1	12 263	9 964 (76.59)	2 299 (70.26)		
>1	4 019	3 046 (23.41)	973 (29.74)		
生活压力				1 548.891	<0.001
不明显	9 037	8 221 (63.19)	816 (24.94)		
明显	7 245	4 789 (36.81)	2 456 (75.06)		
流产史				3 254.029	<0.001
无	11 781	10 718 (82.38)	1 063 (32.49)		
有	4 501	2 292 (17.62)	2 209 (67.51)		
高蛋白饮食				0.519	0.471
较少	11 578	9 368 (72.01)	2 210 (67.54)		
较多	4 704	3 642 (27.99)	1 062 (32.46)		
喝咖啡频率				0.942	0.332
较少	13 258	10 913 (83.88)	2 345 (71.67)		
较多	3 024	2 097 (16.12)	927 (28.33)		
周边是否有污染型企业				1 314.161	<0.001
否	9 348	8 386 (64.46)	962 (29.40)		
是	6 934	4 624 (35.54)	2 310 (70.60)		

2.3 乳腺结节进展的单因素分析

3 272 例乳腺结节患者中, 共有 3 240 例完成随访, 随访率为 99.02%, 其中 426 例患者出现乳腺结节进展, 进展率为 13.15%。以乳腺结节是否进展为因变量, 以“2.2 项”中所有因素作为自变量纳入单因素 Logistics 回归分析, 结果显示吸烟、无哺乳史、工作和(或)生活压力明显、有流产史、高蛋白饮食较多、周边有污染型企业是女性乳腺结节进展的影响因素 ($P < 0.05$), 见表 2。

2.4 多因素 Logistic 回归分析

以体检女性是否发生乳腺结节和乳腺结节是否进展为因变量, 将上述对应单因素分析中差异有统计学意义的指标作为自变量纳入多因素 Logistics 回归分析, 结果显示, 有乳腺癌家族史

[OR=2.975, 95%CI (1.356, 6.529)]、有流产史 [OR=2.579, 95%CI (1.427, 4.661)]、工作压力明显 [OR=2.390, 95%CI (1.304, 4.379)]、生活压力明显 [OR=2.417, 95%CI (1.249, 4.679)]、家庭矛盾较多 [OR=2.405, 95%CI (1.284, 4.503)]、周边有污染型企业 [OR=2.913, 95%CI (1.383, 6.135)] 是女性乳腺结节患病的危险因素 ($P < 0.05$); 无哺乳史 [OR=2.915, 95%CI (1.308, 6.498)]、工作压力明显 [OR=3.004, 95%CI (1.266, 7.130)]、生活压力明显 [OR=3.112, 95%CI (1.492, 6.490)]、有流产史 [OR=2.972, 95%CI (1.538, 5.742)]、高蛋白饮食较多 [OR=2.762, 95%CI (1.332, 5.726)]、周边有污染型企业 [OR=3.025, 95%CI (1.439, 6.358)] 是女性乳腺结节进展的独立危险因素 ($P < 0.05$), 见表 3。

表2 乳腺结节进展的单因素Logistic回归分析

Table 2. Univariate Logistic regression analysis of breast nodule progression

影响因素	B值	SE值	Wald χ^2 值	OR值	95%CI	P值
吸烟	1.015	0.338	9.015	2.759	1.422, 5.351	0.003
无哺乳史	1.129	0.305	13.698	3.092	1.701, 5.622	<0.001
工作压力明显	1.140	0.324	12.375	3.126	1.657, 5.899	<0.001
生活压力明显	1.186	0.346	11.756	3.275	1.662, 6.453	0.001
有流产史	1.232	0.292	17.792	3.427	1.934, 6.074	<0.001
高蛋白饮食较多	1.103	0.276	15.969	3.013	1.754, 5.175	<0.001
周边有污染型企业	1.074	0.347	9.585	2.928	1.483, 5.780	0.002

表3 女性乳腺结节患病及进展的多因素Logistic回归分析

Table 3. Multivariate Logistic regression analysis of the incidence and progression of female breast nodules

影响因素	乳腺结节患病		乳腺结节进展	
	OR值 (95%CI)	P值	OR值 (95%CI)	P值
有乳腺癌家族史	2.975 (1.356, 6.529)	0.007	-	
家庭矛盾较多	2.405 (1.284, 4.503)	0.006	-	
工作压力明显	2.390 (1.304, 4.379)	0.005	3.004 (1.266, 7.130)	0.013
生活压力明显	2.417 (1.249, 4.679)	0.009	3.112 (1.492, 6.490)	0.002
有流产史	2.579 (1.427, 4.661)	0.002	2.972 (1.538, 5.742)	0.001
周边有污染型企业	2.913 (1.383, 6.135)	0.005	3.025 (1.439, 6.358)	0.003
吸烟	-		1.009 (0.785, 1.297)	0.944
无哺乳史	-		2.915 (1.308, 6.498)	0.009
高蛋白饮食	-		2.762 (1.332, 5.726)	0.006

3 讨论

乳腺癌是女性最常见的癌症之一, 据统计, 2020年全球约有230万新发乳腺癌病例和68.5万乳腺癌死亡病例, 其预后较差, 需进行早期预防和治疗^[7-9]。乳腺癌诊断金标准仍是穿刺活检, 但随着影像技术水平的不断提高, 恶性结节的病理符合率日趋增高, 目前最常应用于乳腺检查的影像技术为超声、MRI、钼靶等^[10-12]。乳腺影像技术的广泛应用使乳腺结节的筛出率不断提高, 早期筛出体积增长较快或恶变可能性较高的结节, 对乳腺癌的防治具有重要意义^[13-14]。然而, 目前研究缺乏对乳腺结节患病及进展因素的探讨, 且临床缺乏针对性早期防治教育和相关知识普及, 大部分女性体检和筛查意识薄弱。

本研究结果发现, 乳腺结节患者中有乳腺癌家族史的比例显著高于无乳腺结节者, 结合多因素分析结果认为乳腺癌家族史可能一定程度上增加女性患乳腺疾病的风险, 与既往研究一致^[14-16]。本研究结果显示, 乳腺结节患者工作和(或)生活压力明显、家庭矛盾较多, 这些因素均与不良情绪有关。女性因自身特殊的心理和生

理因素易出现情绪大幅波动, 长期的压抑和焦虑等心理社会应激可能影响神经内分泌功能, 造成内分泌紊乱, 影响患者体内激素水平, 不利于乳腺修复, 进而促进乳腺结节进展^[17]。多因素分析结果发现, 有流产史可能增加乳腺结节患病及进展风险, 与既往研究结论基本一致^[18-19]。推测女性流产后体内雌二醇水平较高, 而雌二醇与乳腺增生有关, 长期刺激下易引起增生结节, 同时增加乳腺癌发病风险^[20]。本研究还发现, 周边有污染型企业为乳腺结节发生和进展的危险因素, 反映在环境污染严重的区域工作或生活会增加女性乳腺结节的患病和进展风险, 与既往研究结果一致^[21], 提示今后有关部门可制定相应预防措施, 在进行道路及厂址规划时应远离居民区, 对于已经建成的污染型企业, 应改造和优化污染物排放管理技术, 最大限度地实现无害化处理污染物, 进而降低对女性以及附近居民健康的影响。此外, 在本研究中高蛋白饮食、无哺乳史亦与女性乳腺结节进展有关, 但目前相关研究较少, 尚需进一步研究。

综上, 有乳腺癌家族史、流产史、工作和(或)生活压力明显、家庭矛盾较多、周边有污染型企业

业是女性乳腺结节患病的独立危险因素；无哺乳史、有流产史、工作和（或）生活压力明显、高蛋白饮食较多、周边有污染型企业是女性乳腺结节进展的独立危险因素，其中，生活压力、工作压力、流产史及周边污染型企业等与女性乳腺结节患病和进展密切相关。应高度重视女性的保健意识和乳腺疾病防治知识的普及，对上述危险因素进行筛查，并引导女性学会正确的乳腺结节自检，积极接受体检，为乳腺癌的早期防治提供有利条件。但本研究仅纳入张家口地区的体检女性作为研究对象，结果普适性有限，未来还需进行多中心研究以验证本研究结果。

伦理声明：本研究已获得张家口市第一医院医学伦理委员会审批（批号：2019047）

作者贡献：研究设计：杨新华、吉利娜；数据采集和分析：吉利娜、窦燕东；论文撰写：杨新华、窦燕东；论文审定：杨新华、吉利娜、窦燕东

数据获取：本研究中使用和（或）分析的数据可联系通信作者获取

利益冲突声明：无

致谢：不适用

参考文献

- 孔繁奇, 曹军英. 基于超声量化评分及临床资料对乳腺结节良恶性的预测[J]. 中国超声医学杂志, 2022, 38(6): 630–633. [Kong FQ, Cao JY. Prediction of benign and malignant breast nodules based on ultrasonic quantitative score and clinical data[J]. Chinese Journal of Ultrasound in Medicine, 2022, 38(6): 630–633.] DOI: 10.3969/j.issn.1002-0101.2022.06.010.
- 王斌. 二维超声和彩色多普勒超声诊断乳腺结节良恶性的符合率和灵敏度及特异度比较[J]. 当代医学, 2022, 28(16): 49–51. [Wang B. Comparison of diagnostic coincidence rate, sensitivity and specificity between two-dimensional ultrasonography and color Doppler ultrasonography in the diagnosis of benign and malignant breast nodules[J]. Contemporary Medicine, 2022, 28(16): 49–51.] DOI: 10.3969/j.issn.1009-4393.2022.16.016.
- Newman LA. Breast cancer screening in low and middle-income countries[J]. Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol, 2022, 83: 15–23. DOI: 10.1016/j.bpobgyn.2022.03.018.
- 李晓, 孙莹, 孙增先, 等. 优替德隆用于二线及以上转移性乳腺癌的研究进展[J]. 药物流行病学杂志, 2022, 31(10): 700–704. [Li X, Sun Y, Sun ZX, et al. Advances in utidelone used as second- or later-line treatment in metastatic breast cancer[J]. Chinese Journal of Pharmacoepidemiology, 2022, 31(10): 700–704.] DOI: 10.19960/j.cnki.issn1005-0698.2022.10.010.
- 王莉杰, 刘佳惠, 李旭英, 等. 中国乳腺癌患者辅助内分泌治疗依从性的系统评价[J]. 中国循证医学杂志, 2023, 23(2): 153–158. [Wang LJ, Liu JH, Li XY, et al. Adjuvant endocrine therapy adherence among Chinese patients with breast cancer: a systematic review[J]. Chinese Journal of Evidence-Based Medicine, 2023, 23(2): 153–158.] DOI: 10.7507/1672-2531.202210101.
- Zhang Z, Zhang X, Lin X, et al. Ultrasonic diagnosis of breast nodules using modified faster R-CNN[J]. Ultrason Imaging, 2019, 41(6): 353–367. DOI: 10.1177/0161734619882683.
- Yang R, Han Y, Yi W, et al. Autoantibodies as biomarkers for breast cancer diagnosis and prognosis[J]. Front Immunol, 2022, 13: 1035402. DOI: 10.3389/fimmu.2022.1035402.
- 黄雅静, 时伟锋. 保乳术和乳房全切术对 T₁-2N0M0 期乳腺癌预后的影响: 基于 SEER 数据库[J]. 医学新知, 2023, 33(4): 243–251. [Huang YL, Shi WF. Survival outcomes after breast-conserving therapy compared with mastectomy for T₁-2N0M0 breast cancer patients based on SEER database[J]. Yixue Xinzhi Zazhi, 2023, 33(4): 243–251.] DOI: 10.12173/j.issn.1004-5511.202211058.
- Yang X, Wang Y. Prognosis stratification of patients with breast cancer based on disulfidptosis and ferroptosis[J]. Medicine (Baltimore), 2025, 104(16): e42146. DOI: 10.1097/MD.00000000000042146.
- Pan HY, Zhang Q, Wu WJ, et al. Preoperative neoadjuvant chemotherapy in patients with breast cancer evaluated using strain ultrasonic elastography[J]. World J Clin Cases, 2022, 10(21): 7293–7301. DOI: 10.12998/wjcc.v10.i21.7293.
- Aristokli N, Polycarpou I, Themistocleous SC, et al. Comparison of the diagnostic performance of magnetic resonance imaging (MRI), ultrasound and mammography for detection of breast cancer based on tumor type, breast density and patient's history: a review[J]. Radiography (Lond), 2022, 28(3): 848–856. DOI: 10.1016/j.radi.2022.01.006.
- Murugan C, Lee H, Park S. Tumor-targeted molybdenum disulfide barium titanate core-shell nanomedicine for dual photothermal and chemotherapy of triple-negative breast cancer cells[J]. J Mater Chem B, 2023, 11(5): 1044–1056. DOI: 10.1039/d2tb02382b.
- Barkana BD, El-Sayed A, Khaled RH, et al. Imaging modalities in inflammatory breast cancer (IBC) diagnosis: a computer-aided diagnosis system using bilateral mammography images[J]. Sensors (Basel), 2022, 23(1): 64–77. DOI: 10.3390/s23010064.
- Braithwaite D, Miglioretti DL, Zhu W, et al. Family history and breast cancer risk among older women in the breast cancer surveillance consortium cohort[J]. JAMA Intern Med, 2018, 178(4): 494–501. DOI: 10.1001/jamainternmed.2017.8642.
- 刘慧婷, 王德斌, 沈兴蓉, 等. 安徽省女性乳腺癌危险因素分析与风险预测模型研究[J]. 蚌埠医学院学报, 2022, 47(5): 661–664. [Liu HT, Wang DB, Shen XR, et al. Risk factors analysis and risk prediction model of female breast cancer in Anhui Province[J]. Journal of Bengbu Medical College, 2022, 47(5): 661–664.] DOI: 10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2022.05.026.
- 王妤, 邓萌, 李莹莹, 等. 健康体检女性乳腺疾病检出情况

- 及影响因素分析[J]. 华南预防医学, 2022, 48(2): 224–226. [Wang Y, Deng M, Li YY, et al. Detection status of breast diseases and its influencing factors in women undergoing healthy physical examination[J]. South China Journal of Preventive Medicine, 2022, 48(2): 224–226.] DOI: 10.12183/j.scjpm.2022.0224.
- 17 Yan Z, Yun–Yun L, Zhou T, et al. The relationship between using estrogen and/or progesterone and the risk of mammary gland hyperplasia in women: a Meta–analysis[J]. Gynecol Endocrinol, 2022, 38(7): 543–547. DOI: 10.1080/09513590.2022.2076831.
- 18 Rahman WT, Helvie MA. Breast cancer screening in average and high–risk women[J]. Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol, 2022, 83: 3–14. DOI: 10.1016/j.bpobgyn.2021.11.007.
- 19 陈铭, 任学刚, 张琼, 等. 新疆第三师地区 51 团乳腺结节性疾病流行病学调查[J]. 农垦医学, 2021, 43(5): 429–431. [Chen M, Ren XG, Zhang Q, et al. Epidemiological investigation of breast nodular diseases in the 51st regiment of the third division area of Xinjiang[J]. Journal of Nongken Medicine, 2021, 43(5): 429–431.] DOI: 10.3969/j.issn.1008–1127.2021.05.012.
- 20 Abdel–Hamid HA, Marey H, Ibrahim MFG. Hemin protects against cell stress induced by estrogen and progesterone in rat mammary glands via modulation of Nrf2/HO–1 and NF– κ B pathways[J]. Cell Stress Chaperones, 2023, 28(3): 289–301. DOI: 10.1007/s12192–023–01337–w.
- 21 栗俊青. 农村地区乳腺癌筛查中应用高频超声对乳腺疾病的诊断及影响因素研究[D]. 青岛: 青岛大学, 2021. [Li JQ. Study on diagnosis and influencing factors of breast disease by highfrequency ultrasound in breast cancer screening in rural areas[D]. Qingdao: Qingdao University, 2021.] DOI: 10.27262/d.cnki.gqdau.2021.000373.
- 收稿日期: 2024 年 04 月 26 日 修回日期: 2025 年 04 月 02 日
本文编辑: 桂裕亮 曹越

引用本文: 杨新华, 窦燕东, 吉利娜. 张家口市女性乳腺结节检出情况及影响因素分析[J]. 医学新知, 2025, 35(7): 750–756. DOI: 10.12173/j.issn.1004–5511.202404132.
Yang XH, Dou YD, Ji LN. Analysis of the detection status and influencing factors of breast nodules in women in Zhangjiakou[J]. Yixue Xinzhi Zazhi, 2025, 35(7): 750–756. DOI: 10.12173/j.issn.1004–5511.202404132.