

高龄孕妇围孕期生活行为及环境危险因素暴露对胎儿不良结局的影响研究

颌丽 王称 刘丽萍

甘肃省妇幼保健院围产医学中心 甘肃兰州 730010

摘要: 背景随着生育政策的调整,高龄孕妇逐年增多,围孕期保健及母婴健康应引起重视。目的探索高龄孕妇围孕期生活行为及环境危险因素暴露特征及其对胎儿不良结局的影响,为围孕期保健提供参考依据。方法选择参与出生队列项目高龄孕妇为研究对象,以发生胎儿不良结局的167例高龄孕妇为病例组,同期参与项目并分娩健康胎儿的768例高龄孕妇为对照组。于孕14周前以问卷调查形式收集孕妇人口学特征、生育史、围孕期生活行为、居住环境及环境因素暴露等资料,并追踪分娩结局。结果高龄孕妇胎儿不良结局发生率为17.86%,其中死胎27例(2.89%)、出生缺陷19例(2.03%)、新生儿窒息40例(4.28%)、小于胎龄儿115例(12.30%)、巨大儿39例(4.17%)。多因素logistic回归分析显示,高龄孕妇孕前BMI < 18.5Kg/m² (OR=2.257,95%CI:1.465 ~ 4.360)、接触二手烟 (OR=2.048,95%CI:1.366 ~ 3.069)、孕早期感冒/发烧药物治疗 (OR=3.556,95%CI:1.941 ~ 6.515)、孕期阴道出血 (OR=1.699,95%CI:1.033 ~ 2.795)、每周平均工作天数 ≥ 6天 (OR=1.933,95%CI:1.011 ~ 3.694)、居住环境集中供暖 (OR=1.809,95%CI:1.162 ~ 2.817)、居住环境周围100米内存在环境污染 (OR=2.249,95%CI:1.365 ~ 3.706)、居住环境使用化学品 (OR=2.093,95%CI:1.167 ~ 3.752)、工作单位100米范围存在交通干道 (OR=1.768,95%CI:1.182 ~ 2.644)是发生胎儿不良结局的危险因素。结论高龄孕妇胎儿不良结局发生率较高,围孕期不良生活行为和环境危险因素暴露会增加胎儿不良结局发生风险,需强化高龄孕妇围孕期保健和环境危险因素暴露防护。

关键词: 高龄孕妇; 胎儿不良结局; 生活行为; 环境危险因素

分娩年龄 ≥ 35岁的妊娠被定义为高龄妊娠。随着年龄的增长,高龄女性生育力逐渐下降,子宫和卵巢功能均出现不同程度的退化^[1];且随着孕周的增加,其生理特征和心理因素决定了妊娠结局与适龄孕妇存在着明显差异。而高龄产妇属于妊娠高危人群,随着我国生育政策的调整和实施,高龄女性妊娠问题则备受关注。既往研究数据显示高龄孕妇不良妊娠结局发生率为28.52%,其妊娠期合并症、并发症及胎儿不良出生结局均明显增加^[2]。同时随着人们生活水平的提高,生活、居住环境的多样性、复杂性对人体健康的影响也不容忽视。大气污染、交通污染、持久性有机污染物污染、不良生活行为等环境暴露因素均被证实与不良妊娠结局风险存在统计学关联证据^[3]。因此,为强化高龄孕妇围孕期及围产期保健,本研究旨在分析高龄产妇围孕期生活行为及环境危险因素暴露对胎儿不良结局的影响,以期为早期防治

和提高出生人口质量提供参考依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象

本研究选择在甘肃省兰州市居住时间 ≥ 2年,2019-2021年在甘肃省妇幼保健院就诊并住院分娩的高龄孕妇为研究对象。纳入标准:(1)孕妇年龄 ≥ 35岁;(2)于孕14周前自愿参与出生队列项目并完成出生结局随访;(3)单胎妊娠。研究共纳入高龄孕妇1013人,剔除失访56人、流产22人,共计935人。以发生胎儿不良结局的167例高龄孕妇为病例组,同期参与出生队列项目并在该医院分娩健康胎儿的768例高龄孕妇为对照组。研究经甘肃省妇幼保健院伦理委员会审查批准,研究对象均知情同意参加本研究。

1.2 资料收集

采用统一调查表,经统一培训后,由专职医务人员于

研究对象孕 14 周前开展调查。调查内容包括：①孕妇人口学特征：年龄、民族、文化程度、职业、家庭月收入等；②生育史：孕前 BMI、孕次、产次、不良孕产史、此次受孕方式等；③围孕期生活行为：吸烟史及二手烟接触史、饮酒史、妊娠早期感冒 / 发烧药物治疗、服用叶酸、服用维生素、孕早期阴道出血、孕早期服用药物、做饭频率及工作时间等情况；④居住环境及环境因素暴露：宠物接触史、居住房屋类型、开窗通风情况、居住环境使用化学品、居住及工作环境装修史、购置家具史及 100m 范围内环境污染等情况。

1.3 诊断标准及相关说明：

1.3.1 胎儿不良结局包括

死胎、出生缺陷、新生儿窒息、小于胎龄儿、巨大儿等，以《妇产科学》（第九版）、《儿科学》（第九版）诊断标准为依据。

1.3.2 其他说明

孕早期服用药物：指早期妊娠时期服用过黄体酮、地屈孕酮、低分子肝素、二甲双胍、抗生素等。居住 / 工作环境周围存在环境污染：指家 / 工作单位周围 100 米内存在臭

水沟、垃圾站、噪声、工厂、供电 / 供暖等公共设施。居住环境使用化学品：指在居住环境使用杀虫剂、驱蚊剂、防蛀剂、空气清新剂、消毒剂等。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 25.0 统计软件进行统计学分析。计量资料采用描述；计数资料采用 $n(\%)$ 描述，组间比较采用检验；采用 Logistic 回归分析高龄孕妇胎儿不良妊娠结局影响因素；以 $p < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 高龄孕妇胎儿不良结局发生情况

935 例高龄孕妇分娩胎儿出生体重为 $3163.64 \pm 688.80\text{g}$ ，胎龄 38.36 ± 3.44 周，一般高龄组、超高龄组间差异无统计学意义（均 $p > 0.05$ ）。共发生胎儿不良妊娠结局 167 例（17.86%），其中死胎 27 例（2.89%）、出生缺陷 19 例（2.03%）、新生儿窒息 40 例（4.28%）、小于胎龄儿 115 例（12.30%）、巨大儿 39 例（4.17%），超高龄组胎儿不良结局发生率均高于一般高龄组，两组差异无统计学意义（均 $p > 0.05$ ），见表 1。

表 1 高龄孕妇胎儿不良结局发生情况 [$\bar{x} \pm s, n(\%)$]

因素	一般高龄组 (35 ~ 39 岁)		超高龄组 (≥ 40 岁)		$\chi^2 (F)$	P
出生体重 (g)	3171.30 ± 663.67		3127.62 ± 797.71		0.544	0.461
胎龄 (周)	38.43 ± 3.37		38.02 ± 3.77		1.861	0.173
性别						
男	394	51.10	88	53.66	0.354	0.606
女	377	48.90	76	46.34		
死胎						
是	19	2.46	8	4.88	2.810	0.119
否	752	97.54	156	95.12		
出生缺陷						
是	15	1.95	4	2.44	0.165	0.759
否	756	98.05	160	97.56		
新生儿窒息						
是	30	3.89	10	6.10	1.608	0.204
否	741	96.11	154	93.90		
小于胎龄儿						
是	91	11.80	24	14.63	1.005	0.359
否	680	88.20	140	85.37		
巨大儿						
是	31	4.02	8	4.88	0.249	0.666
否	740	95.98	156	95.12		

2.2 高龄孕妇一般人口学特征

入组研究对象以 35 ~ 39 岁、汉族、大学及以上学历、服务业人员 / 企业人员、家庭月收入 6000 ~ 12000 元为主，孕前 BMI 多为正常，孕产史以孕 2 ~ 3 次、产 2 次为主；

病例组不良孕产史（23.95%）高于对照组（23.31%），而自然受孕率（89.22%）低于对照组（93.36%）。病例组与对照组文化程度、孕前 BMI、产次差异有统计学意义（均 $p < 0.05$ ），见表 2。

表 2 高龄孕妇一般人口学特征 [n (%)]

因素	病例组 (n=167)		对照组 (n=768)		χ ²	P
	n	%	n	%		
年龄 (岁)						
35 ~ 39	134	80.24	637	82.94	0.693	0.432
≥ 40	33	19.76	131	17.06		
孕母民族						
汉族	156	93.41	710	92.45	0.187	0.746
少数民族	11	6.59	58	7.55		
文化程度						
小学及以下	1	0.60	14	1.82	24.559	<0.001
初中	24	14.37	53	6.90		
高中	51	30.54	149	19.40		
大学及以上	91	54.49	552	71.88		
职业						
事业单位人员 / 公务员	36	21.56	187	24.35	2.690	0.748
服务业人员 / 企业人员	49	29.34	224	29.17		
工人 / 农民工 / 农民	7	4.19	24	3.13		
专业技术人员	28	16.77	121	15.76		
自由职业者	10	5.99	65	8.46		
无业	37	22.16	147	19.14		
家庭月收入 (元)						
月收入 < 6000	95	56.89	400	52.08	3.225	0.358
6000 ~ 12000	48	28.74	262	34.11		
12000-18000	18	10.78	90	11.72		
> 18000	6	3.59	16	2.08		
孕前 BMI (Kg/m ²)						
18.5 ~ 24.9	115	68.86	576	75.00	25.597	<0.001
< 18.5	33	19.76	57	7.42		
> 25	19	11.38	135	17.58		
孕次						
1 次	22	13.17	96	12.50	1.765	0.623
2 次	57	34.13	277	36.07		
3 次	59	35.33	237	30.86		
≥ 4 次	29	17.37	158	20.57		
产次						
≤ 1 次	73	43.71	242	31.51	9.197	0.010
2 次	86	51.50	477	62.11		
≥ 3 次	8	4.79	49	6.38		
不良孕产史						
是	40	23.95	179	23.31	0.032	0.841
否	127	76.05	589	76.69		
受孕方式						
自然受孕	149	89.22	717	93.36	3.436	0.072
辅助生殖	18	10.78	51	6.64		

2.3 高龄孕妇围孕期生活行为及环境因素暴露情况

在高龄孕妇围孕期生活行为方面, 病例组接触二手烟、妊娠早期感冒 / 发烧药物治疗、孕早期阴道出血、孕早期服用药物、每周工作天数 ≥ 6 天均明显高于对照组, 差异有统计学意义 (均 $p < 0.05$); 而两组在吸烟史、饮酒史、服用叶酸、服用符合维生素、每周做饭频率及每天平均工作时间等方面差异无统计学意义 (均 $p > 0.05$)。

在环境因素暴露方面, 病例组集中供暖、家周围 100 米内存在环境污染、家周围 100 米内存在交通干道、居住环境使用化学品、工作单位 100 米范围存在交通干道等均高于对照组, 差异有统计学意义 (均 $p < 0.05$)。饲养宠物、居住房屋类型、窗户类型及每周开窗通风、居住环境和工作单位近 1 年装修及购置大型家具、工作单位 100 米内存在环境污染等, 两组间差异无统计学意义 (均 $p > 0.05$), 见表 3。

表 3 高龄孕妇围孕期生活行为及环境因素暴露情况 [n (%)]

因素	病例组 (n=167)		对照组 (n=768)		χ^2	P
	n	%	n	%		
吸烟						
曾今吸烟	3	1.80	16	2.08	0.057	0.812
不吸烟	164	98.20	752	97.92		
接触二手烟						
是	66	39.52	149	19.40	31.360	0.000
否	101	60.48	619	80.60		
饮酒						
是	3	1.80	26	3.39	1.152	0.457
否	164	98.20	742	96.61		
妊娠早期感冒 / 发烧药物治疗						
是	28	16.77	37	4.82	30.276	0.000
否	139	83.23	731	95.18		
口服叶酸情况						
孕前期	70	41.92	303	39.45	3.184	0.203
孕早期	90	53.89	449	58.46		
未服用	7	4.19	16	2.08		
复合维生素服用情况						
孕前期	29	17.37	134	17.45	2.574	0.276
孕早期	46	27.54	258	33.59		
未服用	92	55.09	376	48.96		
孕早期阴道出血						
是	34	20.36	94	12.24	7.654	0.009
否	133	79.64	674	87.76		
孕早期服用药物						
是	58	34.73	191	24.87	6.826	0.009
否	109	65.27	577	75.13		
每周做饭频率						
< 7 次;	103	61.68	525	68.36	2.799	0.247
7 次 ~ 14 次	36	21.56	139	18.10		
≥ 15 次	28	16.77	104	13.54		
每周平均工作天数						
≤ 4 天	21	12.57	147	19.14	7.990	0.018
5 天	108	64.67	504	65.63		
≥ 6 天	38	22.75	117	15.23		
每天平均工作时间						
< 7h	26	15.57	186	24.22	5.928	0.052
7-8h	99	59.28	402	52.34		
> 8h	42	25.15	180	23.44		
饲养宠物						
是	10	5.99	34	4.43	0.745	0.419
否	157	94.01	734	95.57		
房屋类型						
楼房	10	5.99	41	5.34	0.112	0.708
平房及其他	157	94.01	727	94.66		
双层窗户						
是	125	74.85	571	74.35	0.018	0.922

否	42	25.15	197	25.65		
开窗通风情况						
每天开	152	91.0	674	87.8	3.864	0.145
每周≥3次	10	6.0	40	5.2		
每周<3次	5	3.0	54	7.0		
供暖方式						
户式燃气式暖气	38	22.75	234	30.47	10.101	0.018
集中供暖	120	71.86	460	59.90		
电供暖	2	1.20	35	4.56		
自燃煤取暖	7	4.19	39	5.08		
家周围100米内存在环境污染						
是	131	78.44	699	91.02	21.750	0.000
否	36	21.56	69	8.98		
家周围100米内存在交通干道						
是	92	55.09	332	43.23	7.786	0.006
否	75	44.91	436	56.77		
最近1年居住房屋装修						
是	9	25	5.4%	3.3	1.783	0.176
否	158	743	94.6%	96.7		
最近1年居住房屋购置大件家具						
是	8	4.79	41	5.34	0.083	0.773
否	159	95.21	727	94.66		
是	25	14.97	49	6.38	13.888	0.001
否	142	85.03	719	93.62		
工作单位100米内存在环境污染						
是	13	7.78	47	6.12	0.633	0.485
否	154	92.22	721	93.88		
工作单位100米范围存在交通干道						
是	92	55.09	283	36.85	19.000	0.000
否	75	44.91	485	63.15		
工作单位近1年装修						
是	9	5.39	31	4.04	0.613	0.404
否	158	94.61	737	95.96		
工作单位近1年购置大件家具						
是	13	7.78	33	4.30	3.567	0.074
否	154	92.22	735	95.70		

2.4 胎儿不良结局多因素回归分析

将孕母文化程度、孕前BMI、产次、接触二手烟、孕早期感冒/发烧药物治疗、孕期阴道出血、孕早期服用药物、每周平均工作天数、居住环境供暖方式、家周围100米内存在环境污染、家周围100米内存在交通干道、居住环境使用化学品、工作单位100米范围存在交通干道引入二元 logistic 回归模型,结果显示高龄孕妇孕前 BMI < 18.5 Kg/m² (OR=2.257,95%CI:1.465 ~ 4.360)、接触二手烟 (OR=2.048,95%CI:1.366 ~ 3.069)、孕早期感冒/发烧药物治疗 (OR=3.556,95%CI:1.941 ~ 6.515)、孕

期阴道出血 (OR=1.699,95%CI:1.033 ~ 2.795)、每周平均工作天数 ≥ 6 天 (OR=1.933,95%CI:1.011 ~ 3.694)、居住环境集中供暖 (OR=1.809,95%CI:1.162 ~ 2.817)、居住环境周围100米内存在环境污染 (OR=2.249,95%CI:1.365 ~ 3.706)、居住环境使用化学品 (OR=2.093,95%CI:1.167 ~ 3.752)、工作单位100米范围存在交通干道 (OR=1.768,95%CI:1.182 ~ 2.644) 是发生胎儿不良结局的危险因素;而产次为2次的高龄孕妇则发生胎儿不良结局的风险较低 (OR=0.531,95%CI:0.358 ~ 0.789),见表4。

表 4 高龄孕妇胎儿不良结局的多因素 logistic 回归分析

变量	b	S.E	Wald χ^2	p	OR	95%CI
母亲文化程度						
小学及以下	1.000	—	—	—	—	—
初中	0.711	1.111	0.409	0.522	2.035	0.231 ~ 17.962
高中	0.465	1.100	0.178	0.673	1.591	0.184 ~ 13.734
大学及以上	-0.430	1.097	0.154	0.695	0.651	0.076 ~ 5.588
孕前 BMI (Kg/m ²)						
18.5 ~ 24.9	1.000	—	—	—	—	—
< 18.5	0.927	0.278	11.102	0.001	2.527	1.465 ~ 4.360
> 25	-0.556	0.290	3.683	0.055	0.573	0.325 ~ 1.012
产次						
≤ 1 次	1.000	—	—	—	—	—
2 次	-0.633	0.202	9.795	0.002	0.531	0.358 ~ 0.789
≥ 3 次	-0.659	0.446	2.179	0.140	0.518	0.216 ~ 1.241
孕早期感冒 / 发烧药物治疗						
否	1.000	—	—	—	—	—
是	1.269	0.309	16.865	0.000	3.556	1.941 ~ 6.515
接触二手烟						
否	1.000	—	—	—	—	—
是	0.717	0.206	12.047	0.001	2.048	1.366 ~ 3.069
孕早期阴道出血						
否	1.000	—	—	—	—	—
是	0.530	0.254	4.359	0.037	1.699	1.033 ~ 2.795
孕早期服用药物						
否	1.000	—	—	—	—	—
是	0.361	0.212	2.909	0.088	1.435	0.948 ~ 2.174
供暖方式						
户式燃气式暖气	1.000	—	—	—	—	—
集中供暖	0.593	0.226	6.877	0.009	1.809	1.162 ~ 2.817
电供暖	-0.990	0.801	1.528	0.216	0.371	0.077 ~ 1.786
自燃煤取暖	0.385	0.496	0.602	0.438	1.469	0.556 ~ 3.884
家周围 100 米内存在环境污染						
否	1.000	—	—	—	—	—
是	0.810	0.255	10.109	0.001	2.249	1.365 ~ 3.706
家周围 100 米内存在交通干道						
否	1.000	—	—	—	—	—
是	0.149	0.205	0.526	0.468	1.160	0.776 ~ 1.735
居住环境使用化学品						
否	1.000	—	—	—	—	—
是	0.739	0.298	6.147	0.013	2.093	1.167 ~ 3.752
工作单位 100 米范围存在交通干道						
否	1.000	—	—	—	—	—
是	0.570	0.205	7.709	0.005	1.768	1.182 ~ 2.644
每周平均工作天数						
≤ 4 天	1.000	—	—	—	—	—
5 天	0.405	0.281	2.077	0.150	1.500	0.864 ~ 2.602
≥ 6 天	0.659	0.330	3.977	0.046	1.933	1.011 ~ 3.694

3 讨论

我国2021年人口出生率为7.52‰,生育率仅为1.15%,整体生育形势比较低迷^[4]。而随着国家“单独两孩”、“全面二孩”、“三孩”生育政策的实施,高龄产妇所占分娩产妇比例上升明显且维持在较高水平,由2016年至2019年高龄产妇占分娩产妇比例由11.40%上升至12.12%^[5]。现有研究证实女性生殖系统功能随年龄增长逐渐降低,再妊娠生育风险及不良妊娠结局风险均增加。本研究显示高龄妊娠女性多为高学历、家庭月收入偏低的经产妇,其胎儿不良妊娠结局发生率为17.86%,且超高龄组胎儿不良结局发生率(20.12%)均高于一般高龄组(17.38%);可见高龄女性妊娠不良结局风险不容忽视,其妊娠需求增加显著并对优生优育提出了更高的挑战。本研究基于医院出生队列研究,关注高龄女性围孕期生活行为、环境危险因素暴露,并探索其对胎儿不良结局的影响。

妊娠期母体生理系统、心理系统和社会适应能力均会发生一系列的变化,而其长期以来形成的生活习惯则不易发生改变。而围孕期不良生活习惯会增加妊娠期合并症/并发症、流产、早产、死胎、出生缺陷、低出生体重发生风险^[6-8]。孕母良好的孕前体质和适宜的妊娠期增重可为胎儿宫内生长提供能量。而孕前BMI < 18.5 Kg/m²较正常体质量人群相比,胎儿不良结局发生风险增加了2.527倍,可能与此部分人群孕期增重难以满足胎儿宫内生长需要。而孕次2次高龄产妇,在妊娠期管理、分娩经历、怀孕认知等方面有充足的认识和准备,故其胎儿不良妊娠结局发生风险降低。

本研究显示,孕期被动吸烟暴露发生胎儿不良结局是未暴露高龄妊娠女性人群的2.048倍,不仅影响妊娠期母亲身心健康,还危害胎儿宫内生长发育。相关报道认为妇女孕期被动吸烟可增加死胎死产风险(OR = 1.22 ~ 3.35)、新生儿出生体重显著降低^[9]、且孕期居家环境中被动吸烟暴露可增加极早产发生风险(OR = 2.12, 95% CI: 1.48, 3.03),且远高于工作环境暴露^[10]。感冒、发烧为孕期常见临床症状,多考虑与孕期孕妇免疫防御能力减弱有关,陈诚认为妊娠期用药多为孕早期未知妊娠状态下的意外暴露,故与此有关的高风险药物使用可增加不良妊娠结局发生风险^[11]。而孕早期阴道出血原因较多,多与胚胎着床有关,考虑子宫内膜容受性降低、黄体功能不全有关,亦可能为妊娠期并发症的征兆,进而导致胎膜早破、

早产、先兆子痫和胎盘早剥的发生风险增加^[12]。随着孕周的增加,孕妇各系统均发生一系列的适应性的解剖和生理变化,器官负荷也逐渐增大,长期的高负荷或超负荷工作易对其身心造成损害,高龄女性妊娠也更为明显。本研究表明高龄孕妇每周平均工作天数≥6天不良妊娠结局发生风险增加1.933倍,国内研究亦报道孕妇长期超负荷工作影响肾上腺皮质激素、糖皮质激素分泌紊乱,影响胎儿发育,进而增加会增加早产、难产、死产等不良结局^[13]。

围孕期作为环境暴露危害的敏感期,也是预防不良妊娠结局最经济安全、积极有效的关键期。目前关于孕期环境暴露与不良妊娠结局的研究主要集中在空气污染暴露^[3]、重金属暴露、噪声污染、交通污染、³⁴⁻³⁶,不良妊娠结局也主要集中在早产、低出生体重及出生缺陷等方面。而针对居住环境和工作环境的研究相对不多。本研究发现集中供暖高龄孕妇家庭胎儿不良妊娠结局发生风险是较户式燃气式暖气供暖的1.809倍,可能与供暖时间不灵活、室内温度普遍偏高、室内污染物释放超标有关。杜爽等研究认为相对较高和较低的温度暴露均与增加的早产风险存在关联性^[14]。而本研究现场属于北方寒冷地区,供暖季相对较长,高龄产妇一般较多参与家务活动,易增加不良温度环境暴露机会,但相关结论还有待进一步研究。同时研究显示家周围100米内存在环境污染(噪声、臭水沟、垃圾站、供暖公司等)可增加胎儿不良结局发生风险。其中,噪声作为不良应激因素,可直接或联合其他职业因素影响整个妊娠周期,不良妊娠结局的发生率可随着噪声暴露声压级的增加而增高,进而随着接噪时间的累积最终导致胚胎损害^[15]。而供电网设施附近居住的孕妇发生出生缺陷风险尚未得到证实^[16]。居住环境周围存在供暖公司,认为由于采暖季与之有关的空气污染物中CO、PM10、NO₂和PM2.5暴露较高,进而增加不良妊娠结局的发生^[17]。工作单位100米范围存在交通干道其胎儿不良结局发生风险增加,通常被认为是与交通干道周围的与交通相关的空气污染,较高的产前交通相关的空气污染与低出生体重、早产、头围异常相关^[18],亦可考虑由与交通干道周围相关的噪声污染相关^[19]。

本研究在优化生育政策实施背景下,基于围孕期高龄孕妇生活行为、环境因素暴露,探究胎儿不良结局的影响因素,研究也证实不良生活行为和环境危险因素暴露会增加胎儿不良结局。目前高龄妊娠呈逐年增加趋势,且高龄孕妇不

良妊娠结局发生率远高于非高龄孕妇,因此关注高龄孕妇围孕期、围产期保健,对于提高出生人口质量具有积极意义。研究局限性在于未能收集孕中晚期生活行为、环境因素暴露及定量评估内外环境暴露,混杂因素和回忆偏倚会影响结论的准确性,需要通过大样本的队列研究及环境基因交互作用进行进一步验证。

参考文献:

[1] 刁云云,郝文斌,田秀娟,等.高龄孕妇妊娠期心血管功能异常与妊娠并发症、母婴结局的相关性研究[J].中国妇产科临床杂志,2021,22(5):524-525.

[2] 尹航,谢慧君,罗昭华.高龄产妇不良妊娠结局及影响因素研究[J].临床医学工程,2022,29(04):571-572.

[3] 孙海波.环境污染对妊娠结局影响的研究进展[J].职业与健康,2015,31(15):2144-2146+2149.

[4] 陈佳鞠,靳永爱,夏海燕,等.中国生育水平回升的可能性:基于北欧国家历史经验的分析[J].人口与发展,2022,28(03):79-89.

[5] 国家卫生健康委员会.2020年国家医疗服务与质量安全报告[M].北京,科学技术文献出版社,2021年.

[6] 齐亚娜,谭婧,孙鑫,等.首次和再次分娩孕产妇的人口社会学特征及妊娠合并症分布比较:基于一项全国16省24家医院的横断面研究[J].中国循证医学杂志,2020,20(2):134-143.

[7] 杨力仁,尚丽,漆翠芳,等.围孕期生活行为及环境危险因素与不良妊娠结局的关系研究[J].中国妇幼健康研究,2020,31(4):447-451.

[8] 何永华,韦榕静,谭盛葵,等.孕妇早产的社会和行为影响因素[J].环境与职业医学,2016,33(2):147-151.

[9] Ramadan M, Utomo B, Achadi EL, et al. Prenatal Secondhand Smoke Exposure: Correlation Between Nicotine in Umbilical Cord Blood and Neonatal Anthropometry[J]. Osong

Public Health Res Perspect,2019,10(4):234-239.

[10] Qiu J, He X, Cui H, et al. Passive smoking and preterm birth in urban China[J]. Am J Epidemiol, 2014,180(1):94-102.

[11] 陈诚.妊娠期用药咨询人群用药现状与妊娠结局随访研究[D].电子科技大学,2019.

[12] 梅慧,张斌,张艳,等.妊娠早期阴道出血与不同亚型早产的关系研究[J].重庆医学,2018,47(22):2933-2936.

[13] 邢再玲,俞文兰,徐茗,等.女职工工作时长与生殖健康关联性的分析[J].中国工业医学杂志,2021,34(1):20-23.

[14] 杜爽,韩德新,林少倩,等.孕期环境温度对早产风险的影响[J].山东大学学报(医学版),2021,59(12):134-142.

[15] 梁红.噪声对女性妊娠影响的研究进展[J].中国工业医学杂志,2018,31(01):29-31+64.

[16] Auger N, Arbour L, Luo W, et al. Maternal proximity to extremely low frequency electromagnetic fields and risk of birth defects[J]. Eur J Epidemiol,2019,34(7):689-697.

[17] Zhao B, Wang M, Lü C, et al. Seasonal response of the synergism of maternal comorbidities and long-term air pollution exposure on birth outcomes[J]. Ecotoxicol Environ Saf,2020,191:110232.

[18] MoghaddamHosseini V, Dowlatabadi A, Najafi ML, et al. Association of traffic-related air pollution with Newborn's anthropometric indexes at birth[J]. Environ Res. 2022,204(Pt A):112000.

[19] Mariet AS, Bernard N, Pujol S, et al. Association between moderated level of air pollution and fetal growth: the potential role of noise exposure[J]. Sci Rep,2021,11(1):11238.

作者简介:

颀丽(1981—),女,汉族,甘肃甘谷人,硕士研究生,甘肃省妇幼保健院,副主任医师,研究方向为病理产科。