

· 现场调查 ·

中国 10 县(市)1993-2005 年单胎早产
流行状况研究

刘兰 刘建蒙 刘英惠 李智文 叶荣伟 郑俊池 李竹

【摘要】 目的 描述中国 10 县(市)单胎早产流行状况及长期变化趋势。方法 资料来源于“中美预防出生缺陷和残疾合作项目”中的围产保健监测数据库。研究对象为 3 省 10 县(市)在 1993-2005 年间所有孕满 28 周且分娩单胎儿(包括死胎死产)的孕产妇 542 923 名,计算早产率并描述其分布特征。结果 1993-2005 年间在 10 县(市)共发生早产 25 784 例(其中死胎死产 1530 例),早产率为 4.75% (95% CI: 4.69~4.81),活产儿早产率为 4.49% (95% CI: 4.44~4.55)。单胎早产率呈逐年下降趋势,无明显季节倾向;南方城市、南方农村和北方农村的早产率依次降低;分娩年龄与早产率呈“U”型关系;文化程度低、孕产次多、有早产史或自然流产史者早产率较高。结论 10 县(市)单胎早产率呈逐年下降趋势,不同地区差别显著。

【关键词】 早产; 发生率; 趋势

Prevalence of preterm birth among singletons in 10 counties (cities) of China, 1993-2005 LIU Lan, LIU Jian-meng, LIU Ying-hui, LI Zhi-wen, YE Rong-wei, ZHENG Jun-chi, LI Zhu. Institute of Reproductive and Child Health, Peking University, Beijing 100083, China

【Abstract】 Objective To describe the secular trends and epidemiological characteristics of preterm birth among singletons in 10 counties (cities) of China during 1993-2005. **Methods** We analyzed data on 542 923 women (gestational age ≥ 28 weeks) collected through Perinatal Healthcare Surveillance System established by the Institute of Reproductive and Child Health, Peking University. Chi-square tests were employed to test the differences in prevalence of preterm birth among different groups. **Results** 25 784 preterm births were identified, including 1530 stillbirths. Preterm birth rate was 4.75% (95% CI: 4.69-4.81) for all births and 4.49% (95% CI: 4.44-4.55) for live births. Preterm birth rate declined steadily from 1993 to 2005 and had no significant seasonal variation. Preterm birth rate from the urban areas of the Southern part of the country, was higher than that in the rural areas which was also higher than that seen in the rural areas from the northern part of the country. Relations between women's age at delivery and preterm birth appeared to be U-shaped. Increased preterm birth rates were also observed in women with lower education level, more parities, and previous history of preterm birth or abortion. **Conclusion** Preterm birth rate decreased steadily from 1993-2005 in 10 counties (cities) but varied by areas of the country.

【Key words】 Preterm birth; Preterm birth rate; Trend

早产与 75% 的围产儿死亡及发病有关,已经成为世界围产医学的研究重点^[1,2]。美国 2005 年的早产率为 13%,比 1981 年增加了 30%^[3]。我国早产率为 2.83%~8.57%^[4,6],但主要是以医院为基础的报道。在我国以人群为基础大样本的有关早产的流行病学研究资料报道较少,为此,我们分析了中国 3 省 10 县(市)1993-2005 年的围产保健监测数据,以描述早产的流行状况及其长期变化趋势。

对象与方法

1. 研究对象:数据来自“中美预防出生缺陷和残

疾合作项目”中的围产保健监测数据库,该系统以监测地区准备结婚和生育的妇女为监测对象,并随访妇女及其所生育的子女至产后 42 d。具体研究对象为 1993 年 1 月 1 日至 2005 年 12 月 31 日在河北、浙江和江苏 3 省 10 个项目县(市)孕满 28 周分娩单胎儿的 568 779 名妇女,剔除末次月经日期、分娩日期和母亲出生日期不详者,最后进入分析 542 923 名。北方农村为河北省香河县和乐亭县;南方城市为浙江省嘉兴市(嘉兴市辖区和秀城区)和江苏省无锡市(崇安区、南长区、北塘区);南方农村为江苏省太仓市、昆山市、吴江市、吴县(吴中区和相城区)、锡山市(惠山区和滨湖区)和江阴区。季节分组是以末次月经日期为依据,其中 3-5 月份为春季,6-8 月

份为夏季,9-11 月份为秋季,12 月至次年 2 月份为冬季。

2. 资料收集:所有参加该监测系统的工作人员均经过统一培训,使用统一的实施手册,采用统一的监测项目、方法和标准,实时观察、记录每一名孕妇妊娠全过程的健康状况^[7],并从 2001 年起采用电子监测系统进行监测^[8]。

3. 测量指标:单胎早产率计算公式:孕满 28 周至不满 37 足周分娩单胎儿的产妇数与同期分娩单胎儿的产妇总数之比。单胎活产早产率计算公式:孕满 28 周至不满 37 足周分娩单胎活产儿的产妇数与同期分娩单胎活产儿的产妇总数之比。

4. 统计学分析:应用趋势 χ^2 检验比较不同年份早产率的差异,应用 χ^2 检验比较早产率在时间、地区、人群等方面的差异。采用二项分布法精确计算早产率的 95% 可信区间(95% CI),应用 SPSS 11.5 软件进行数据分析, P 值为双侧。

结 果

1. 一般情况:在调查的所有妇女中,北方农村 52 388 名,占 9.65%,南方农村 404 316 名,占 74.47%;南方城市 86 219 名,占 15.88%。汉族 532 504 名,占 98.08%。妇女的平均分娩年龄(标准差)为 24.1(3.1)岁。孕周频数分布图显示孕周呈负偏态(图 1),平均孕周(标准差)为 39.4(1.7)周。

2. 早产率:在分娩单胎儿的妇女中,早产 25 784 名,单胎早产率为 4.75%(95% CI:4.69~4.81),在早产妇女中,分娩死胎死产者 1530 例(另有 12 例出生结局不详),占 5.93%。在 539 747 例分娩单胎活产儿的妇女中,早产 24 242 例,早产率为 4.49%

(95% CI:4.44~4.55)。

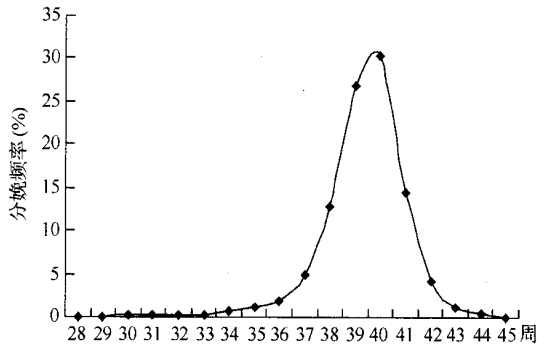


图1 1993-2005 年 10 县(市)监测不同孕周单胎分娩频率(%)

3. 早产分布特征:

(1) 时间分布:单胎早产率呈逐年下降趋势(趋势检验, $\chi^2 = 612.012, P < 0.001$) (表 1, 图 2)。从受孕季节看,在夏秋季怀孕的妇女早产率略低于冬春季,但差异无统计学意义 ($\chi^2 = 2.89, P = 0.409$),见表 2。按胎儿性别分层后,男婴早产率均呈逐年下降趋势(男婴组: $\chi^2 = 239.70, P < 0.001$;女婴组: $\chi^2 = 402.73, P < 0.001$);按母亲文化程度分层后,除文盲组外,其他各组的早产率也呈逐年下降趋势(文盲组: $\chi^2 = 15.82, P = 0.20$;小学组: $\chi^2 = 25.02, P < 0.05$;初中组、高中及中专组、大专及大学组的 χ^2 值分别为 270.31、233.58 和 81.31, $P < 0.001$);按母亲年龄分层后,除 31 岁及以上组外,其他各组的早产率仍呈逐年下降趋势(20 岁以下组: $\chi^2 = 69.18, P < 0.001$;21 岁组: $\chi^2 = 443.79, P < 0.001$;26 岁组: $\chi^2 = 116.02, P < 0.001$;31 岁组: $\chi^2 = 16.94, P = 0.15$;36 岁组: $\chi^2 = 18.36, P = 0.10$;41 岁组: $\chi^2 = 11.56, P = 0.48$)。

表1 1993-2005 年 10 县(市)监测单胎和单胎活产儿的早产率(%)比较

年份	单胎			单胎活产儿		
	总人数	早产人数	早产率(95% CI)	总人数	早产人数	早产率(95% CI)
1993	56 433	3 086	5.47(5.28~5.66)	55 975	2 898	5.18(4.99~5.36)
1994	64 261	3 581	5.57(5.40~5.75)	63 763	3 368	5.28(5.11~5.46)
1995	56 916	2 881	5.06(4.88~5.24)	56 570	2 722	4.81(4.64~4.99)
1996	48 653	2 516	5.17(4.97~5.37)	48 331	2 357	4.88(4.68~5.07)
1997	44 448	2 228	5.01(4.81~5.22)	44 151	2 096	4.75(4.55~4.95)
1998	43 072	2 352	5.46(5.25~5.68)	42 840	2 240	5.23(5.02~5.44)
1999	36 866	1 646	4.46(4.25~4.68)	36 670	1 539	4.20(3.99~4.40)
2000	35 259	1 578	4.48(4.26~4.69)	35 099	1 482	4.22(4.01~4.43)
2001	13 876	594	4.28(3.94~4.62)	13 798	550	3.99(3.66~4.31)
2002	29 114	1 135	3.90(3.68~4.12)	28 988	1 059	3.65(3.44~3.87)
2003	26 395	987	3.74(3.51~3.97)	26 279	920	3.50(3.28~3.72)
2004	41 563	1 440	3.46(3.29~3.64)	41 409	1 352	3.26(3.09~3.44)
2005	46 067	1 760	3.82(3.65~4.00)	45 874	1 659	3.62(3.45~3.79)
合计	542 923	25 784	4.75(4.69~4.81)	539 747	24 242	4.49(4.44~4.55)

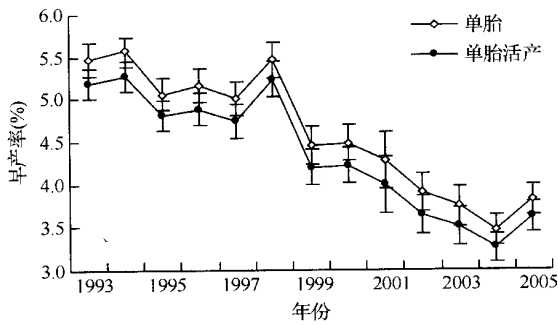


图2 1993-2005 年 10 县(市)监测单胎和单胎活产早产率随年份变化趋势

表2 1993-2005 年 10 县(市)监测不同受孕季节的单胎早产率(%)比较

受孕季节	单胎儿人数	早产人数	早产率(95% CI)
春季	138 959	6 696	4.82(4.71~4.93)
夏季	111 292	5 235	4.70(4.58~4.83)
秋季	127 015	5 963	4.69(4.58~4.81)
冬季	165 657	7 890	4.76(4.66~4.87)
合计	542 923	25 784	4.75(4.69~4.81)

(2)地区分布:南方城市早产率显著高于南方农村($P < 0.001$),南方农村早产率又显著高于北方农村($P < 0.001$),见表 3。

表3 1993-2005 年 10 县(市)监测不同地区单胎早产率(%)比较

地区	单胎儿人数	早产人数	早产率(95% CI)
北方农村	52 388	2 172	4.15(3.98~4.32)
南方农村	404 316	18 798	4.65(4.58~4.71)
南方城市	86 219	4 814	5.58(5.43~5.74)
合计	542 923	25 784	4.75(4.69~4.81)

(3)人群分布:孕妇年龄与早产率呈“U”型关系(图 3)。26~30 岁组的早产率最低为 4.43%,41 岁及以上组早产率最高为 8.19%;与 26~30 岁组相比,年龄更大或更小组的早产率较高($P < 0.01$)。随着妇女文化程度的增加,早产率呈下降趋势($\chi^2 = 203.08, P < 0.001$),“文盲”组早产率比“大专及大学”组高 43.4%。初孕和孕次不详者的早产率显著高于怀孕在 1 次以上者($\chi^2 = 169.18, P < 0.01$)。“有早产史”妇女的早产率高于“无早产史和不详”者($\chi^2 = 380.60, P < 0.001$)。随着产次、自然流产史次数的增加,早产率显著增加(分别为: $\chi^2 = 380.60, P < 0.001$ 和 $\chi^2 = 33.16, P < 0.001$)。进一步按年龄分层后发现高龄初孕妇女早产率显著升高($P < 0.01$)。未观察到民族和母亲职业与早产具有关联性(表 4)。

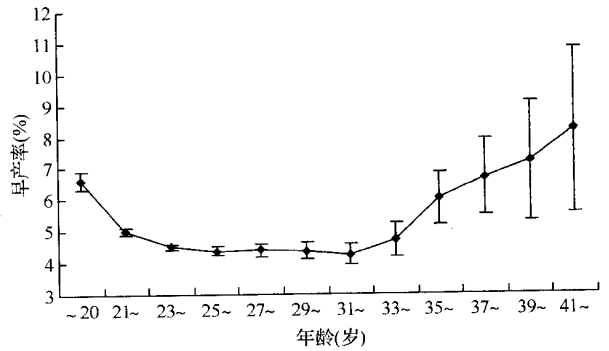


图3 1993-2005 年 10 县(市)监测不同年龄孕妇早产率的变化趋势

表4 1993-2005 年 10 县(市)监测不同特征人群的单胎早产率(%)

特征	单胎儿人数	早产人数	早产率(95% CI)
分娩年龄(岁)			
≤20	28 266	1 868	6.61(6.32~6.90)
21~	387 190	18 146	4.69(4.62~4.75)
26~	102 452	4 541	4.43(4.31~4.56)
31~	20 926	936	4.47(4.19~4.75)
36~	3 674	259	7.05(6.22~7.88)
41~	415	34	8.19(5.54~10.84)
民族			
汉族	532 504	25 338	4.76(4.70~4.82)
少数民族(回、蒙、藏)	1 765	77	4.36(3.41~5.32)
不详	8 654	369	4.26(3.84~4.69)
母亲文化程度			
文盲	3 328	233	7.00(6.13~7.87)
小学	43 287	2 431	5.62(5.40~5.83)
初中	323 842	15 696	4.85(4.77~4.92)
高中及中专	122 756	5 425	4.42(4.30~4.53)
大专及大学	41 535	1 643	3.96(3.91~4.80)
不详	8 175	356	4.75(4.69~4.81)
母亲职业			
农民	234 331	10 981	4.69(4.60~4.77)
其他(非农民和不详)	308 592	14 803	4.80(4.72~4.87)
孕次			
初孕和不详	335 099	16 905	5.04(4.97~5.12)
非初孕	207 824	8 879	4.27(4.19~4.36)
既往产次			
无及不详	486 792	23 017	4.73(4.67~4.79)
1	52 584	2 494	4.74(4.56~4.92)
≥2	3 547	273	7.70(6.82~8.57)
既往早产史			
无和不详	538 034	25 263	4.70(4.64~4.75)
有	4 889	521	10.66(9.79~11.52)
自然流产史			
1 次	26 192	1 104	4.22(3.97~4.46)
2 次	3 423	190	5.55(4.78~6.32)
≥3 次	675	54	8.00(5.95~10.05)
婴儿性别			
男	283 768	14 165	4.99(4.91~5.07)
女	258 622	11 514	4.45(4.37~4.53)
两性畸形和不详	533	105	19.70(16.31~23.09)

男婴早产率显著高于女婴($\chi^2 = 87.38, P < 0.01$),按孕周分层后进一步分析性别与早产的关联性,把早产儿分为 28~ 周、31~ 周、33~ 周、35~ 36 周 4 组,男女性别比依次为 1.05、1.14、1.23 和 1.26;

37~40 周、41~45 周的性别比为 1.14 和 0.93。早产儿的男女性别比随孕周增加而增加 ($\chi^2 = 15.87, P < 0.01$), 但足月儿的男女性别比随着孕周的增加而减少 ($\chi^2 = 870.36, P < 0.001$)。

讨 论

本文分析了我国 3 省 10 县(市)在 1993-2005 年间分娩单胎儿的 54 万多名妇女, 以描述早产的分布特征和变化趋势。这种以人群为基础大样本长达 13 年有关早产流行状况的研究在我国鲜见报道。

我国单胎早产率为 4.75%, 与我国台湾省的报道一致^[9]。2002 年中国居民营养和健康状况研究回顾性调查了 6875 名 3 岁以内婴幼儿, 报道不足 37 周出生的早产婴儿占调查数的 12.3%, 高于本次研究^[10]。由于该研究为回顾性现况调查, 难以准确回忆 3 年前的末次月经日期, 极易发生信息偏倚; 其次, 该研究的观察对象不仅包括单胎儿也包括多胎儿, 而多胎儿中孕周不足 37 周者远高于单胎儿; 再则, 该研究采用的是儿童数而非分娩的产妇数计算早产率, 使得早产高发的多胎儿重复记入“分子”; 该研究的研究地区包括我国大、中城市和一至四类农村^[11], 我们的研究地区相当于一类农村以上的地区。此外, 值得指出的是尽管中国居民营养和健康状况调查的研究地区覆盖全国不同经济区, 但其每个点的样本量仅约 50 人左右, 调查 < 3 岁婴幼儿总计也不足 7000 名, 而我们的样本量要大的多, 因此结果应更稳定。

国内以医院为基础的研究所报道的早产率差别较大, 多在 2.83%~8.57% 范围之内^[4,6]。医院选择偏倚可能是造成这类研究结果差异较大的主要原因。美国等发达国家报道早产率多在 10% 左右, 美国黑人为 18%^[12]。非洲农村地区早产率高达 20.3%^[13,14]。由于早产定义不同(美国等多采用孕 20 周为分娩界限), 本次结果不能与国外研究直接比较, 但国外的研究资料提示社会经济发展状况与早产率密切关联。从 1993-2005 年期间我国社会经济发展迅速, 早产率也呈逐年下降趋势。研究结果显示南方城市、南方农村和北方农村的单胎早产率依次降低, 提示当早产率下降到一定程度后, 精神压力、工业污染等与工业化程度较高的有关因素又与早产率密切关联^[15,16]。因为, 我国南方已基本实现了工业化, 在工厂工作的妇女比例远高于北方, 工作紧张、生活节奏较快。

妇女分娩时年龄、流产史、早产史等人群分布特征与文献报道一致^[17]。国外报道男婴和女婴的早产率不同, 男婴易发生早产^[18]。本研究进一步证实男婴比女婴容易发生早产, 提示胎儿因素可能与分娩机制相关联^[19,20]。

本研究采用以人群为基础的围产保健监测数据, 描述我国不同地区生育单胎孕妇的早产率和分布特征。研究数据样本量大、有关信息来源与监测可靠, 能够反映当地单胎早产率的真实情况及发展趋势。

[感谢 10 县(市)各级领导和妇幼保健人员的大力支持]

参 考 文 献

- [1] 乐杰. 妇产科学. 5 版. 北京: 人民卫生出版社, 2002: 74.
- [2] Slattery MM, Morrison JJ. Preterm delivery. Lancet, 2002, 360: 1489-1497.
- [3] The National Academies. Preterm births cost U.S. \$ 26 billion a year; multidisciplinary research effort needed to prevent early births, news release, Washington, DC: The National Academies, 2006.
- [4] 朱宁湖, 潘继红, 何秀玲, 等. 10 年间早产发生率及病因变化分析. 广州医学院学报, 2004, 32(4): 63-64.
- [5] 陈敏玲, 黄顺英, 王子莲. 30 年早产发病趋势及产科因素抽样分析. 中山医科大学学报, 2001, 22(1): 68-72.
- [6] 郭英花, 刘颖, 李仁杰. 早产男婴和早产女婴的早产率及预后分析. 中国优生与遗传杂志, 2006, 14(1): 72-73.
- [7] 郑俊池, 王红, 季成叶, 等. 围产保健与儿童保健监测的方法与应用. 中华流行病学杂志, 2001, 22(3): 169-172.
- [8] 陈新. 生育健康电子监测系统最近建成[OL]. 中国生育健康杂志, 1999, (03). <http://e39.cnki.net/kns50/detail.aspx?QueryID=4&CurRec=34>.
- [9] Lin MC, Chiu LH, Yu HS, et al. Increased risk of preterm delivery in areas with air pollution from a petroleum refinery plant in Taiwan. Toxic Environ Health, 2001, 64: 637-644.
- [10] 赖建强, 蒯士安, 马冠生, 等. 我国婴幼儿出生与喂养状况调查研究. 营养学报, 2006, 28(1): 4-7.
- [11] 杨晓光, 孔灵芝, 翟凤英, 等. 中国居民营养与健康状况调查的总体方案. 中华流行病学杂志, 2005, 26(7): 471-474.
- [12] Ananth CV, Joseph KS, Oyelese Y, et al. Trends in preterm birth and perinatal mortality among singletons: United States, 1989 through 2000. Obstet Gynecol, 2005, 105(5): 1084-1091.
- [13] Nynke Van, Chikonde N, Edith K, et al. Preterm birth in rural Malawi: high incidence in ultrasound dated population. Human Reproduction, 2005, 20(11): 3235-3237.
- [14] Kevin F. Race, genes and preterm delivery. J Nation Med Association, 2005, 97(11): 1516-1526.
- [15] Yang CY, Chang CC, Chuang HY, et al. Evidence for increased risks of preterm delivery in a population residing near a freeway in Taiwan. Archives of Environmental Health, 2003, 58(10): 649-654.
- [16] Hobel C, Culhane J. Role of psychosocial and nutritional stress on poor pregnancy outcome. Nutr, 2003, 133(5S): S1709-1717.
- [17] Goldenberg RL. The management of preterm labor. Obstet Gynecol, 2002, 100: 1020-1037.
- [18] Tan H, Wen SW, Walker M, et al. The association between fetal sex and preterm birth in twin pregnancies. Obstet Gynecol, 2004, 103: 327-332.
- [19] Zeitlin J, Saurel-Cubizolles MT, DeMouzon J, et al. Fetal sex and preterm birth: are males at greater risk? Hum Reprod, 2002, 17: 2762-2768.
- [20] Vattn L, Skjaerven R. Offspring sex and pregnancy outcome by length of gestation. Early Hum Dev, 2004, 76: 47-54.

(收稿日期: 2007-06-21)

(本文编辑: 尹廉)