

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2015.04.028

View this article at: <http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2015.04.028>

不同阶段的运动疗法对妊娠期糖尿病患者的长期预后作用

余蓓蓓, 肖冰, 金琳, 朱军

(十堰市妇幼保健院妇产科, 湖北 十堰 442000)

[摘要] **目的:** 探讨不同阶段的运动疗法对妊娠期糖尿病(gestational diabetes mellitus, GDM)患者预后的作用。**方法:** 选取2010年7月~2014年7月我们妇产科接诊的560例妊娠期糖尿病患者作为研究对象, 根据运动疗法的不同阶段将患者分成三组: 单纯的妊娠期运动疗法组200例(A组)、单纯的产后运动疗法组180例(B组)以及妊娠期和产后均运动的联合运动组180例(C组), 进行队列研究, 分析三组患者进展为2型糖尿病的风险差异。**结果:** 三组患者的随访时间分别为 2.7 ± 1.1 、 2.9 ± 0.8 及 2.8 ± 1.7 年, 三组患者在平均随访时间上无显著差异($P>0.05$)。在随访期间, 共发现2型糖尿病病例68例, 其中A组38例, B组20例, C组10例。C组进展为2型糖尿病的风险明显低于A组和B组($P<0.05$), B组疗法发展成2型糖尿病的风险低于A组疗法, 但通过调整协变量体重指数后, 这种差异仍显著($P<0.05$)。**结论:** 强化运动治疗, 特别是强化产后运动, 能明显降低妊娠期糖尿病患者发展为2型糖尿病的风险, 值得临床推广应用。

[关键词] 运动疗法; 不同阶段; 妊娠期糖尿病; 预后

The prognosis for gestational diabetes mellitus patients according to different stages of physical activity

YU Beibei, XIAO Bing, JIN Lin, ZHU Jun

(Department of Obstetrics, Maternal and Child Health-Care Hospital of Shiyan, Shiyan Hubei 442000, China)

Abstract **Objective:** To explore the role of different stages of physical activity in the prognosis for gestational diabetes mellitus patients. **Methods:** In this cohort study, a total of 560 subjects with gestational diabetes mellitus from our hospital between 2010 July and 2014 July were included. They were divided in three groups according to different stages of physical activity (physical activity during pregnancy for group A; physical activity after pregnancy for group B and physical activity both during pregnancy and after pregnancy for group C). We were intended to find the risk of the progression from GDM to T2DM among three groups through the cohort study. **Results:** The time for follow-up time was $2.7+1.1$, $2.9+0.8$, and $2.8+1.7$ years respectively. And there was no significant difference about the mean follow-up time among the three groups. We found 68 incident T2DM cases during the follow-up period, including 38 cases in group A, 20 cases in group B and 10 cases in group C. There was a lower risk of T2DM in group C compared to group A and group B ($P<0.05$). This association remained significant after

收稿日期 (Date of reception): 2015-01-26

通信作者 (Corresponding author): 朱军, Email: zhujunzhj123@126.com

additional adjustment for body mass index (BMI). And there was a lower risk of T2DM in group B compared to group A, and this association remained after additional adjustment for BMI ($P>0.05$). **Conclusion:** Strengthening physical activity, especially strengthening postpartum exercise may lower the risk of progression from GDM to T2DM, and is worth clinical application.

Keywords physical activity; different stages; gestational diabetes mellitus; prognosis

妊娠期糖尿病(gestational diabetes mellitus, GDM)是育龄期妇女妊娠时的一种严重的并发症,它是由于孕妇体内的糖代谢紊乱导致血糖升高所导致的。在合并血糖升高的孕妇中,有超过80%为GDM患者。通常认为,饮食指导、运动疗法以及药物控制是目前治疗或延缓其进展的主要方法。其主要目的是通过合理饮食和运动疗法,既维持GDM患者正常所需的热量和营养,又不对胎儿的健康以及生长、发育产生影响,并使血糖维持在理想水平。包括胰岛素在内的药物治疗,由于部分药物能通过胎盘屏障,影响胎儿的生长发育。因此,饮食以及运动疗法则是妊娠期糖尿病的基础治疗方法。而饮食控制可能会影响胎儿正常的生长发育,因此运动疗法被认为是预防和治疗GDM的既健康、又有效的方法^[1-2]。本文就我院妇产科2010年7月~2014年7月收治的560例GDM患者进行队列研究分析。探讨不同阶段的运动疗法对妊娠期糖尿病预后的作用。

1 资料与方法

1.1 研究对象

选取2010年7月~2014年7月在我院妇产科诊治的560例妊娠期糖尿病患者作为研究对象,所有患者均符合GDM诊断标准^[3]。即符合下列三项之一(以上)即可,空腹血糖(fasting blood glucose, FBG) 5.1~6.9 mmol/L,餐后1 h血糖(oral glucose tolerance test 1 h plasma glucose, OGTT 1hPG) ≥ 10.0 mmol/L,餐后2 h血糖(oral glucose tolerance test 2 h plasma glucose, OGTT 2hPG) 8.5~11.0 mmol/L。所有纳入研究的患者均无严重的心肺疾病、无妊娠期高血压、无产前子痫、无早产史等运动禁忌。所有患者均在专业营养师帮助下进行合理饮食。主要是根据孕妇的年龄、体重指数确定每日的能量、脂

肪、蛋白质的摄入。纳入的患者年龄20~43岁,平均年龄(27.2 \pm 4.5)岁,三组孕妇在年龄、体重指数、教育程度、饮食结构、降糖药物使用等方面具有可比性,详见表1。该研究经医院医学伦理委员会批准,所有患者均签署知情同意书。

1.2 方法

所有患者均根据的年龄、孕周、体重指数、血糖水平等制定一系列有计划、丰富的、重复性的、个性化的孕期及产后运动方案,包括运动方式、每次运动时间、每周运动频率等。运动方式主要包括慢走、快走、骑固定自行车、游泳、孕妇操等。合理确定运动强度及每次运动的时间,对于肥胖或是超重的患者,需要较高强度的运动。关于运动时间,每次运动时间一般控制在30 min为宜,对于高风险的患者,高强度运动要保存在25 min以上。关于运动频率,每周进行3~4次运动,运动时间要选择餐后1 h左右进行。为预防运动过程中低血糖的发生,运动的患者运动时要随身携带糖果。根据运动疗法的实施阶段,将患者分成三组,妊娠期运动疗法组200例(A组)、产后运动疗法组180例(B组)以及包含妊娠期和产后联合运动的联合运动组180例(C组)。终点事件为妊娠期糖尿病进展为2型糖尿病。2型糖尿病的诊断方法参照我国和美国的糖尿病诊断标准^[4-5]。

1.3 统计学处理

应用统计学软件SPSS 20.0对数据进行统计学处理分析,计量资料用均数 \pm 标准差表示,计数资料用百分率比表示。相关数据比较采用方差分析或 χ^2 检验,以 $P<0.05$ 为差异有显著性。组间的2型糖尿病的患病率的比较采用OR值,并计算95%的置信区间。

表 1 三组患者的一般情况

Table 1 The general situation of three groups of patients

项目	A组(n=200)	B组(n=180)	C组(n=180)	F值或 χ^2 值*	P值
年龄/岁	26.9 ± 4.3	27.4 ± 5.6	27.3 ± 3.7	2.73	0.12
家族糖尿病史/%	7.5	7.2	7.7	0.04	0.98
吸烟史/%	5.5	5.6	6.1	0.078	0.96
体重指数	26.3 ± 3.3	27.9 ± 4.9	26.7 ± 4.7	2.53	0.09
总能量/千卡·d ⁻¹	1 884.7 ± 366.3	2 117.9 ± 479.1*	1 933.2 ± 503.7	3.26	0.07
碳水化合物比重/%	48.8 ± 6.2	49.7 ± 5.3	50.1 ± 7.9	1.88	0.19
脂肪比重/%	32.8 ± 3.4	32.5 ± 2.9	33.1 ± 4.4	2.01	0.16
蛋白质比重/%	19.4 ± 3.6	18.8 ± 2.1	17.9 ± 5.6	2.33	0.17
胰岛素剂量/U·d ⁻¹	6.3 ± 1.9	5.9 ± 2.1	6.1 ± 2.1	3.07	0.08
教育程度/%				0.125	0.94
高中以下	17.5	18.9	18.3		
高中及高中以上	82.5	81.1	81.7		

*三组间的计数资料的比较用方差分析, 求出F值, 三组间的计数资料的比较用卡方检验, 求出 χ^2 值。

2 结果

2.1 三组患者随访时间比较

三组患者的平均随访时间分别为2.7±1.1、2.9±0.8及2.8±1.7年, 三组间的平均随访时间无显著差异。

2.2 三组患者进展为2型糖尿病的发生率比较

A组200例患者中进展为2型糖尿病的有

38例, B组180例患者中进展为2型糖尿病的有20例, C组180例患者中进展为2型糖尿病的有10例。C法进展为糖尿病的风险明显低于A或B组, 差异有统计学意义($P<0.05$)。B组进展为2型糖尿病的分析也低于A组, 差异有显著性($P<0.05$), 通过对协变量体重指数调整后, B组与A组之间的差异以及C组与A组和B组的差异仍然显著($P<0.05$), 详见表2。

表2 不同组的妊娠期糖尿病患者进展为2型糖尿病的发生率

Table 2 In patients with gestational diabetes mellitus on different groups for the incidence of type 2 diabetes mellitus

组别	A组(n=200)	B组(n=180)	C组(n=180)	OR值(95% CI)*	OR值(95% CI) [§]	OR值(95% CI) [†]
病例(%)	19.0	11.1	5.6	0.53 ^a (0.30~0.96)	0.25 ^a (0.12~0.52)	0.47 ^a (0.21~1.04)
非病例(%)	81.0	88.9	94.4	0.55 (0.34~0.89) ^{a†}	0.29 (0.14~0.61) ^{a†}	0.49 (0.28~1.12) ^{a†}

*B组与A组比较; [§]C组与A组比较; [†]C组与B组比较; ^a $P<0.05$; [†]调整协变量: 体重指数。

3 讨论

近年来, 随着生活方式的不断改变, 妊娠期糖尿病的患病率也呈明显的上升趋势。美国的妊娠期糖尿病的患病率为9.2%, 根据多方报道, 我国的妊娠期糖尿病的患病率约为4%, 目前还有上升趋势。妊娠期糖尿病严重影响着孕妇和胎儿的身心健康, 如不及时进行有效的干预, 容易进展为2型糖尿病。同时, 孕母为妊娠期糖尿病的, 胎儿发生2型糖尿病的风险也明显升高。治疗妊娠期糖尿病的主要方法是饮食控制和运动疗法。妊娠

前的运动疗法能否预防妊娠期糖尿病目前还存在争议, Tobias等的一项荟萃分析^[6]表明: 妊娠前和妊娠早期进行高强度运动有助于降低GDM的患病风险。而Han等的一篇荟萃分析^[7]则认为, 妊娠期运动不能有效的预防GDM。Yin等^[8]通过一项meta分析认为孕期的运动疗法也不能降低妊娠期糖尿病的风险。因此我们的研究运用了妊娠期和产后不同阶段的运动对妊娠期糖尿病的长期作用。研究的终点事件主要是妊娠期糖尿病患者进展为2型糖尿病的风险用。该研究我们纳入了较大的样本, 同时将妊娠期和产后均进行运动的患者纳入

研究, 以此来更有效的评估运动疗效的作用。既然肥胖或超重为糖尿病的高危因素, 我们在比较组间的2型糖尿病患病率的优势比(odds ratio, OR)时调整了体重指数(body mass index, BMI)。通过该项研究: 我们发现, 产后运动相对于妊娠期运动更能明显降低2型糖尿病的发病风险, 这和近期的Bao等的研究结果^[9]相吻合。

产后运动能明显改善妊娠期糖尿病患者的预后可能与下列作用有关: 运动疗法对于维持血糖的稳定既有即时效应, 又有长期的作用。运动的即时作用主要是运动会促进骨骼肌细胞对葡萄糖的摄取与吸收。运动持续时, 肌肉和肝脏内所储存糖原经过糖原磷酸化酶、脱支酶以及转位酶的作用分解成葡萄糖, 为运动提供能量并不断被消耗, 血糖因此而下降。运动后, 肝脏和肌肉又通过糖原合成酶等的作用使葡萄糖转化为糖原而储存起来, 使血糖持续下降。长期作用主要是运动能够提高胰岛素活性、增加肌细胞膜上胰岛素受体数量、并且提高胰岛素与受体的结合力。同时, 运动可提高肌细胞内糖原合成酶和氧化代谢酶的活性, 进而可以控制血糖以及调控骨骼肌中的脂肪氧化。此外, 运动可以改变体内脂肪分布, 改善胰岛素抵抗。最后运动可以促进能量的消耗, 防止体重增加, 进而降低发生糖尿病的风险^[10]。

因此, 运动疗法对于降血糖、改善胰岛素敏感性等方面效果明显, 而妊娠期和产后运动, 特别是产后运动疗法, 对改善妊娠期糖尿病预后效果显著, 安全健康、成本低廉, 对于所有妊娠期糖尿病患者, 如果没有运动的相关禁忌, 都应进行运动治疗。

参考文献

- Leppänen M, Aittasalo M, Raitanen J, et al. Physical activity during pregnancy: predictors of change, perceived support and barriers among women at increased risk of gestational diabetes[J]. *Matern Child Health J*, 2014, 18(9): 2158-2166.
- Bo S, Rosato R, Ciccone G, et al. Simple lifestyle recommendations and the outcomes of gestational diabetes. A 2 × 2 factorial randomized trial[J]. *Diabetes Obes Metab*, 2014, 16(10): 1032-1035.
- 李秋红, 陈宏蕊, 谢建渝. 妊娠糖尿病的诊断及实验室研究进展[J]. *检验医学与临床*, 2009, 6(5): 375-377.
- LI Qihong, CHEN Hongrui, XIE Jianyu. Progress in diagnosis and Laboratory investigation of gestational diabetes mellitus[J]. *Laboratory Medicine and Clinic*, 2009, 6(5): 375-377.
- 梁峰, 胡大一, 沈珠军. 2014美国糖尿病指南: 糖尿病诊疗标准[J]. *中华临床医师杂志: 电子版*, 2014, (6): 1182-1190.
- LIANG Feng, HU Dayi, SHEN Zhujun. American Diabetes Association Guidelines 2014: Standards of Medical Care in Diabetes[J]. *Chinese Journal of clinicians: Electronic Edition*, 2014, (6): 1182-1190.
- 陈黎红. 糖尿病诊断与分类新标准[J]. *实用医学杂志*, 2000, 16(4): 262-263.
- CHEN Lihong. Diagnosis and new standard of classification for diabetes mellitus[J]. *The Journal of Practical Medicine*, 2000, 16(4): 262-263.
- Tobias DK, Zhang C, van Dam RM, et al. Physical activity before and during pregnancy and risk of gestational diabetes mellitus: a meta-analysis[J]. *Diabetes Care*, 2011, 34(1): 223-229.
- Han S, Middleton P, Crowther CA. Exercise for pregnant women for preventing gestational diabetes mellitus[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2012, 7: CD009021.
- Yin YN, Li XL, Tao TJ, et al. Physical activity during pregnancy and the risk of gestational diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials[J]. *Br J Sports Med*, 2014, 48(4): 290-295.
- Bao W, Tobias DK, Bowers K, et al. Physical activity and sedentary behaviors associated with risk of progression from gestational diabetes mellitus to type 2 diabetes mellitus: a prospective cohort study[J]. *JAMA Intern Med*, 2014, 174(7): 1047-1055.
- 张菁. 运动疗法对妊娠期糖尿病患者的效果观察[J]. *天津护理*, 2012, 20(1): 11-12.
- ZHANG Jing. The effect of physical activity the patients with gestational diabetes mellitus[J]. *Tianjin Journal of Nursing*, 2012, 20(1): 11-12.

本文引用: 余蓓蓓, 肖冰, 金琳, 朱军. 不同阶段的运动疗法对妊娠期糖尿病患者的长期预后作用 [J]. *临床与病理杂志*, 2015, 35(4): 667-670. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2015.04.028

Cite this article as: YU Beibei, XIAO Bing, JIN Lin, ZHU Jun. The prognosis for gestational diabetes mellitus patients according to different stages of physical activity[J]. *Journal of Clinical and Pathological Research*, 2015, 35(4): 667-670. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2015.04.028