

妊娠期糖尿病子代 2 岁体格生长与神经心理发育状况研究

陆岸锋, 黄培禄, 毕雷, 黄国盛, 黄海燕

钦州市妇幼保健院新生儿科, 广西 钦州 535099

摘要: **目的** 了解妊娠期糖尿病(GDM)子代 2 岁体格生长与神经心理发育情况,为改善 GDM 母亲子代的体格与神经心理发育提供依据。**方法** 选取 2018 年 1—12 月在钦州市妇幼保健院分娩的且出院后定期随访、资料完整的新生儿为研究对象,根据其母孕期是否诊断 GDM 分为 GDM 组($n=243$)和对照组($n=362$),收集所有研究对象的一般资料、随访至 1 岁、2 岁时体格与神经心理发育的指标,比较两组 1 岁、2 岁时体格与神经心理发育的差异。**结果** 1)随访至 1 岁、2 岁时,两组儿童的身高、体重、头围、体质量指数(BMI)比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。2)随访至 1 岁时 Gesell 量表结果:GDM 组语言(8.6%)、适应性(11.4%)、个人社交(8.2%)异常的发生率均较对照组(3.3%、5.0%、3.0%)高($\chi^2=7.854$ 、8.605、8.062, $P<0.05$),相对应的 DQ 值[(87.6 $\pm$ 7.7)分、(88.4 $\pm$ 7.8)分、(89.1 $\pm$ 7.0)分]较对照组[(89.4 $\pm$ 9.2)分、(90.5 $\pm$ 8.9)分、(91.2 $\pm$ 7.5)分]低($t=2.591$ 、2.957、3.495, $P<0.05$)。3)随访至 2 岁时 Gesell 量表结果:GDM 组适应性(8.2%)和个人社交(7.3%)异常的发生率较对照组(4.1%、3.0%)高($\chi^2=3.927$ 、4.903, $P<0.05$),相对应的 DQ 值[(89.5 $\pm$ 6.5)分、(89.9 $\pm$ 7.1)分]较对照组[(91.9 $\pm$ 6.9)分、(92.1 $\pm$ 6.9)分]低($t=3.878$ 、3.311, $P<0.05$)。**结论** GDM 子代的个人社交和适应性的发育水平整体落后于正常儿童,GDM 子代的随访应重视个人社交和适应性的平衡发展。

关键词: 妊娠期糖尿病; 体格生长; 神经心理发育; Gesell 发育量表

中图分类号:R722.1;R714.256

文献标识码:A

文章编号:1008-6579(2024)02-0208-04

doi:10.11852/zgetbjzz2023-0726

Physical and neuropsychological development of the offspring born to mother with gestational diabetes mellitus at 2 years old

LU Anfeng, HUANG Peilu, BI Lei, HUANG Guosheng, HUANG Haiyan

Department of Neonatology, Qinzhou Maternal and Child Health Care Hospital, Qinzhou, Guangxi 535099, China

Corresponding author: LU Anfeng, E-mail: luanfeng301301@163.com

Abstract: **Objective** To investigate the physical and neuropsychological development of the offspring born to mothers with gestational diabetes mellitus (GDM) at 2 years of age, and to provide evidence to enhance the physical and neuropsychological development of GDM offspring. **Methods** A retrospective analysis was conducted on neonates born in the Department of Obstetrics at Qinzhou Maternal and Child Health Hospital from January 2018 to December 2018 and regularly followed at the outpatient service. The neonates were categorized into two groups based on whether their mothers were diagnosed with GDM during pregnancy: the GDM group ($n=243$) and the control group ($n=362$). The general clinical data, follow-up information on physical development and neuropsychological development at 1 year and 2 years of age for all children were collected. Their height, head circumference, body weight, BMI, and Gesell developmental quotients (DQs) at 1 year and 2 years of age for both groups were analyzed. **Results** 1) There were no significant differences in height, head circumference, body weight, and body mass index (BMI) between the two groups at 1 year and 2 years of age during the follow-up period ($P>0.05$). 2) At 1 year of age, the GDM group exhibited higher rates of abnormal language development (8.6% vs. 3.3%, $\chi^2=7.854$), adaptive behavior (11.4% vs. 5.0%, $\chi^2=8.605$), and personal social behavior (8.2% vs. 3.0%, $\chi^2=8.062$) compared to the control group ($P<0.05$), and lower DQs for these Gesell subscales (language development 87.6 $\pm$ 7.7 vs. 89.4 $\pm$ 9.2, $t=2.591$; adaptive behavior: 88.4 $\pm$ 7.8 vs. 90.5 $\pm$ 8.9, $t=2.957$; personal social behavior: 89.1 $\pm$ 7.0 vs. 91.2 $\pm$ 7.5, $t=3.495$, $P<0.05$). 3) At 2 year of age, the GDM group also showed higher rates of adaptive behavior (8.2% vs. 4.1%, $\chi^2=3.927$) and personal social behavior (7.3% vs. 3.0%, $\chi^2=4.903$) compared to the control group ($P<0.05$), and lower DQs for these Gesell subscales (adaptive behavior: 89.5 $\pm$ 6.5 vs. 91.9 $\pm$ 6.9, $t=3.878$; personal social behavior: 89.9 $\pm$ 7.1 vs. 92.1 $\pm$ 6.9, $t=3.311$, $P<0.05$).

基金项目: 钦州市科学研究与技术开发计划项目(201811504)

作者简介: 陆岸锋(1985-),女,广西人,副主任医师,医学硕士,主要研究方向为新生儿疾病诊治。

Conclusions The development of adaptive behavior and personal social behavior in offspring born to mothers with GDM remains delayed. Follow-up for GDM offspring should prioritize achieving a balanced development of adaptive behavior and personal social behavior.

Keywords: gestational diabetes mellitus; physical growth; neuropsychological development; Gesell Developmental Scale

妊娠期糖尿病(gestational diabetes mellitus, GDM)是围生期常见的并发症,母亲糖代谢的异常对子代产生不良影响,导致子代心血管代谢性疾病和神经精神疾病的发病风险增加^[1]。随着人们对 GDM 研究的深入,GDM 子代的神经心理发育问题日益突出,对 GDM 子代婴幼儿期的长期、系统的随访管理以改善其神经发育结局显得尤为重要。本研究选取 2018 年 1—12 月在钦州市妇幼保健院产科分娩的活产新生儿的临床资料和随访资料进行回顾性分析,为改善 GDM 母亲子代的体格与神经心理发育提供理论依据。

1 对象和方法

1.1 对象 选取 2018 年 1—12 月在钦州市妇幼保健院分娩的且出院后定期随访、资料完整的新生儿为研究对象。排除标准:先天性遗传代谢性疾病,严重先天性畸形,新生儿重度窒息, ≥ 3 级颅内出血,高胆红素脑病,母亲孕前即患 2 型糖尿病的新生儿。根据母亲孕期是否患 GDM 将新生儿分为 GDM 组($n=243$)和对照组($n=362$)。入选对象均获得家属的知情同意。本研究经钦州市妇幼保健院医学伦理委员会审核批准(钦市妇幼[2018]12)。

GDM 诊断标准:采用 2010 年国际糖尿病与妊娠研究组提出的标准^[2],即:孕妇在妊娠期 24~28 周行 75g 的口服葡萄糖耐量试验,服糖前、服糖后 1h、2h 3 项血糖值上限分别为 5.1、10.0、8.5mmol/L,任何一项血糖值达到或超过上限标准即诊断为妊娠期糖尿病。

1.2 随访方法 出院时书面告知随访事项,约定随

访时间(生后 42d、生后 6 月龄、1 岁、2 岁)。指定随访门诊及随访医师。随访的内容包括体格生长评估和神经运动心理发育评估,营养、喂养指导及早期干预指导。随访时间段为 2019 年 1 月—2020 年 12 月。

1.3 儿童体格评估 收集研究对象生后 1 岁、2 岁身高、体重、头围,并计算其体质量指数(body mass index, BMI), $BMI(kg/m^2)=\text{体重}(kg)/\text{身高}^2(m^2)$ 。

1.4 神经运动心理发育评估 Gesell 发育量表适用于 1 月龄~6 岁儿童。该量表内容包括大运动、精细运动、语言、适应性、个人-社会行为 5 项能区,可较为全面评价小儿的神经心理发育水平。各能区发育商(development quotient, DQ)值=(发育年龄/实际年龄) $\times 100$ ^[3]。DQ >85 为正常,DQ ≤ 75 为异常,76~85 为边缘状态。使用 Gesell 发育量表对研究对象生后 1 岁、2 岁时的 Gesell 各能区(大运动、精细运动、语言、适应性、个人-社会行为)DQ 值进行评估,必要时早期干预、康复治疗。

1.5 统计学方法 应用 SPSS 22.0 统计软件处理数据,符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验;计数资料以例数和构成比表示,采用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 GDM 组与对照组基本情况比较 GDM 组与对照组研究对象出生胎龄在 33~42 周之间,GDM 组与对照组在早产儿占比、性别构成比、低体重儿占比、分娩方式、出生胎龄 5 个方面比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 1。

表 1 GDM 组与对照组一般资料比较(例,%)

Tab. 1 Comparison of the general characteristics between GDM group and control group ($n, \%$)

组别	例数	早产	男婴	低体重儿	剖宫产	出生胎龄($\bar{x} \pm s$)
GDM 组	243	25(10.3)	128(52.7)	13(5.3)	91(37.4)	38.7 $\pm$ 1.5
对照组	362	22(6.1)	195(53.9)	14(3.9)	121(33.4)	38.9 $\pm$ 1.5
χ^2/t 值		3.598 ^a	0.083 ^a	0.749 ^a	1.034 ^a	1.435 ^b
P 值		0.058	0.773	0.387	0.309	0.152

注:^a χ^2 值,^b t 值。

2.2 GDM 组与对照组生后 1 岁和 2 岁体格生长情况比较 GDM 组与对照组随访至 1 岁、2 岁的身高、体重、头围、BMI 比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。见表 2。

2.3 GDM 组与对照组随访至生后 1 岁 Gesell 量表结果比较 研究对象随访至 1 岁时;GDM 组 Gesell 量表大运动、精细运动异常发生率及其 DQ 值与对照组相比,差异均无统计学意义($P>0.05$);但语言、

表 2 GDM 组与对照组随访至 1 岁时体格发育指标比较($\bar{x} \pm s$)

Tab. 2 Comparison of offspring's physical growth between GDM group and control group at 1 year and 2 years of age ($\bar{x} \pm s$)

年龄 组别	例数	身高(cm)	体重(kg)	头围(cm)	BMI(kg/m ²)
1 岁 GDM 组	243	76.1±1.7	9.4±1.2	45.9±1.7	16.2±1.6
对照组	362	76.3±1.2	9.5±1.0	45.7±1.5	16.2±1.3
<i>t</i> 值		1.629	0.518	1.449	0.028
<i>P</i> 值		0.104	0.605	0.148	0.977
2 岁 GDM 组	220	85.6±1.4	11.6±1.7	47.5±1.7	15.8±1.8
对照组	296	85.4±1.2	11.4±0.9	47.2±1.5	15.6±0.9
<i>t</i> 值		1.471	1.434	1.822	1.268
<i>P</i> 值		0.142	0.152	0.069	0.206

注:随访至 2 岁时,GDM 组失访 23 例,对照组失访 66 例。

表 3 GDM 组与对照组随访至生后 1 岁、2 岁时 Gesell 量表异常发生率比较(例,%)

Tab. 3 Comparison of abnormal incidences of Gesell Developmental Scales between GDM group and control group at 1 year and 2 years of age (*n*, %)

年龄	组别	例数	大运动	精细运动	语言	适应性	个人社交
1 岁	GDM 组	243	21(8.6)	20(8.2)	21(8.6)	25(11.4)	20(8.2)
	对照组	362	18(5.0)	16(4.4)	15(3.3)	18(5.0)	11(3.0)
	χ^2 值		3.247	3.773	7.854	8.605	8.062
	<i>P</i> 值		0.072	0.052	0.005	0.003	0.005
2 岁	GDM 组	220	4(1.8)	16(7.3)	15(6.8)	18(8.2)	16(7.3)
	对照组	296	3(1.0)	11(3.7)	10(3.4)	12(4.1)	9(3.0)
	χ^2 值		0.611	3.219	3.293	3.927	4.903
	<i>P</i> 值		0.435	0.073	0.072	0.048	0.027

表 4 GDM 组与对照组随访至生后 1 岁、2 岁时 Gesell 量表 DQ 值比较(分, $\bar{x} \pm s$)

Tab. 4 Comparison of DQs of Gesell Developmental Scales between GDM group and control group at 1 year and 2 years old(score, $\bar{x} \pm s$)

年龄	组别	例数	大运动	精细运动	语言	适应性	个人社交
1 岁	GDM 组	243	90.3±7.2	90.5±6.5	87.6±7.7	88.4±7.8	89.1±7.0
	对照组	362	91.2±6.6	91.5±7.4	89.4±9.2	90.5±8.9	91.2±7.5
	<i>t</i> 值		1.632	1.649	2.591	2.957	3.495
	<i>P</i> 值		0.103	0.100	0.010	0.003	0.001
2 岁	GDM 组	220	92.0±5.6	90.9±6.6	89.2±5.8	89.5±6.5	89.9±7.1
	对照组	296	92.3±5.8	91.9±7.4	90.2±7.4	91.9±6.9	92.1±6.9
	<i>t</i> 值		0.514	1.690	1.587	3.878	3.311
	<i>P</i> 值		0.607	0.092	0.113	<0.001	0.001

3 讨 论

GDM 母亲异常的糖代谢紊乱影响孕妇、新生儿、儿童的健康,增加子代发生肥胖、高血压、代谢综合征、心血管疾病、神经精神疾病的风险^[4],可导致远期 2 型糖尿病、心血管代谢紊乱的负担,构成重大公共卫生挑战^[5],如何改善 GDM 子代的体格增长与神经发育是研究的热点问题。

3.1 GDM 子代的体格增长与正常母亲子代基本一致 本研究结果显示:与对照组相比,GDM 组子代随访至 1 岁、2 岁时的身高、体重、头围和 BMI 等体格增长指标无统计学差异。由于受到孕期母体糖代谢异常的影响,GDM 子代生后的体格增长趋势与正

常儿童有所不同。与非 GDM 组相比,GDM 组子代的体格增长在生后 6 个月较慢,随后出现较快的现象^[6]。这可能与母体高浓度的葡萄糖经胎盘转运至胎儿,刺激胎儿胰岛素分泌导致高胰岛素血症,长期的高胰岛素状态损害胰岛细胞的功能,生后胰岛素分泌障碍,导致生后的体格增长受到抑制有关^[7]。

近几年的随访研究显示,GDM 母亲子代与正常母亲子代 0~36 月龄的生长发育速度基本一致^[8]。除去母亲因素(年龄、BMI、胎次、吸烟和社会经济指标)和儿童因素(年龄、出生时胎龄和性别)的影响,GDM 子代在婴儿期的体重、身高/身高和 BMI 轨迹低于血糖正常母亲所生的儿童,但至随访结束时(中位随访时间 3 岁)两组儿童的体重和 BMI 相近^[9]。

适应性、个人社交异常的发生率较对照组高,差异有统计学意义($P<0.05$),相对应的 DQ 值亦较对照组低,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 3、表 4。

2.4 GDM 组与对照组生后 2 岁 Gesell 量表结果比较 研究对象随访至 2 岁时:GDM 组 Gesell 量表大运动、精细运动、语言异常发生率及其 DQ 值与对照组相比,差异均无统计学意义($P>0.05$);但适应性和个人社交异常的发生率较对照组高($P<0.05$),相对应的 DQ 值较对照组低,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 3、表 4。

适应性、个人社交异常的发生率较对照组高,差异有统计学意义($P<0.05$),相对应的 DQ 值亦较对照组低,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 3、表 4。

适应性、个人社交异常的发生率较对照组高,差异有统计学意义($P<0.05$),相对应的 DQ 值亦较对照组低,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 3、表 4。

适应性、个人社交异常的发生率较对照组高,差异有统计学意义($P<0.05$),相对应的 DQ 值亦较对照组低,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 3、表 4。

适应性、个人社交异常的发生率较对照组高,差异有统计学意义($P<0.05$),相对应的 DQ 值亦较对照组低,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 3、表 4。

适应性、个人社交异常的发生率较对照组高,差异有统计学意义($P<0.05$),相对应的 DQ 值亦较对照组低,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 3、表 4。

适应性、个人社交异常的发生率较对照组高,差异有统计学意义($P<0.05$),相对应的 DQ 值亦较对照组低,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 3、表 4。

适应性、个人社交异常的发生率较对照组高,差异有统计学意义($P<0.05$),相对应的 DQ 值亦较对照组低,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 3、表 4。

适应性、个人社交异常的发生率较对照组高,差异有统计学意义($P<0.05$),相对应的 DQ 值亦较对照组低,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 3、表 4。

适应性、个人社交异常的发生率较对照组高,差异有统计学意义($P<0.05$),相对应的 DQ 值亦较对照组低,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 3、表 4。

蒋新液等^[10]通过对 GDM 子代进行早期规范化的管理, GDM 子代随访至 1 岁时、2 岁时的身高、体重、头围和 BMI 等体格发育相关指标与对照组相近。GDM 子代生后早期的体格增长有其自身的特点, 但上述研究^[8-10]结果均提示 GDM 子代的体格增长与正常母亲子代基本一致, 这可能与研究者在随访过程中亦对体格增长偏离正常轨迹的 GDM 子代进行了管理与指导有关, 提示早期规范化的随访管理有助于 GDM 子代体格的良好增长。

3.2 GDM 子代的运动发育水平可跟上正常母亲子代, 但个人社交和适应性的发育落后于正常母亲的子代 GDM 母亲宫内的高糖状态影响胎盘组织代谢和内分泌功能, 对胎儿器官和功能发育产生不良影响, 高糖暴露导致的体内氧化应激状态、炎症反应损伤胎儿神经系统发育, 增加了胎儿不良神经发育的易感性^[1]。研究发现, GDM 子代精神障碍、焦虑障碍、智力障碍、行为障碍、情绪障碍等神经精神发育障碍的发病风险均增加^[11]。婴幼儿有其自身发育的特点, 运动发育早于神经心理发育。王艳霞等^[12]报道, GDM 组婴儿 12 月龄的大运动发育与对照组相比, 差异无统计学意义, 但是精细运动、适应、语言、社交能区得分和总发育商均低于对照组, 提示 GDM 会影响子代的智能发育。日本 Saito 等^[13]对 81 705 名儿童进行神经发育的评估随访, 发现 GDM 子代的神经发育是迟缓的, 特别是在解决问题的能力、精细运动技能以及个人和社交技能方面。蒋新液等^[10]研究报道, 虽然 GDM 组与对照组儿童随访至 1 岁、2 岁时的总发育商得分比较差异无统计学意义, 但是 GDM 组儿童 1 岁、2 岁的适应能力、语言能力及社交行为方面的实际月龄均低于对照组。本研究结果显示: GDM 组子代随访至 1 岁时大运动、精细运动发育与对照组相近; 但语言、个人社交和适应性发育落后于对照组; 随访至 2 岁时个人社交和适应性发育仍落后于对照组, 与蒋新液等^[10]报道相近。这提示 GDM 组子代的运动发育水平可跟上正常母亲子代的发育水平, 但社会心理发育落后于正常母亲的子代。GDM 子代的体格生长和运动发育等问题更容易被早期识别与发现, 及时得到家长和医务人员更多的重视; 但语言认知、个人社交、适应性、情绪等社会心理发育问题比较隐匿, 常被家长忽视。婴幼儿期是神经心理发育迅速的时期, 也是早期识别、早期干预发育迟缓儿童的关键期, 需重视这部分儿童早期的神经心理发育的监测与指导, 才能实现 GDM 子代良好的身心发展。

3.3 影响 GDM 子代神经心理发育的因素 婴幼

儿神经心理的发育与大脑结构和功能的发育、抚养人的认知、养育态度、家庭教育方式密切相关。GDM 子代神经心理的发育与早产、出生合并颅内出血史、母亲文化程度和家庭月平均收入相关^[12]。早产、出生合并颅内出血史均可导致脑结构与功能受到不同程度的影响, 易出现神经运动异常。早产儿生后 24 月龄时大运动和精细运动总体上已追赶上足月儿水平, 但语言、个人社交和适应性的发育水平整体落后于足月儿^[14]。高学历母亲获取相关育儿知识的积极性和主动性更强, 更易于理解儿童早期发展的内容并实践, 因而促进子代神经心理发育^[15]。月平均收入高的家庭更重视儿童的早期教育, 主动为子女更多、更优质的早期教育机会。对于 GDM 子代的随访, 需关注是否早产、有无出生合并颅内出血、母亲文化程度和家庭月平均收入相关如何, 如果存在较多的影响神经心理发育的负性因素, 有必要给予母亲更多的育儿知识指导和更积极的社会心理支持, 从而促进 GDM 子代神经心理发育。本研究探讨了 GDM 子代 2 岁体格生长与神经心理发育情况, GDM 子代 2 岁的体格增长与正常母亲子代基本一致, GDM 子代的个人社交和适应性的发育落后于正常母亲的子代, 但未能研究说明 GDM 子代神经心理发育的相关因素, 是本研究的不足, 亦是下一步研究的方向。

综上所述, GDM 子代的个人社交和适应性的发育水平整体落后于正常儿童, GDM 子代的随访应重视个人社交和适应性的平衡发展。

参考文献

- [1] Lin CH, Lin WD, Chou IC, et al. Infants of mothers with diabetes and subsequent attention deficit hyperactivity disorder: A retrospective cohort study[J]. *Front Pediatr*, 2019, 7: 452.
- [2] International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups Consensus Panel, Metzger BE, Gabbe SG, et al. International association of diabetes and pregnancy study groups recommendations on the diagnosis and classification of hyperglycemia in pregnancy[J]. *Diabetes Care*, 2010, 33 (3): 676-682.
- [3] 黎海芪. 实用儿童保健学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2016: 242-243.
Li HQ. Practical child health[M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2016: 242-243. (in Chinese)
- [4] Kong L, Chen X, Gissler M, et al. Relationship of prenatal maternal obesity and diabetes to offspring neurodevelopmental and psychiatric disorders: A narrative review[J]. *Int J Obes (Lond)*, 2020, 44(10): 1981-2000.
- [5] Saravanan P, Diabetes in Pregnancy Working Group, Maternal Medicine Clinical Study Group, et al. Gestational diabetes;

(下转第 227 页)

- [16] 刘媛媛,马良,衣明纪,等. 功能性构音障碍儿童口部感觉-运动功能特征分析[J]. 中国康复理论与实践,2022,28(8):903-908.
Liu YY, Ma L, Yi MJ, et al. Characteristics of oral sensory-motor function in children with functional articulation disorders[J]. Chin J Rehabil Theory Pract, 2022, 28(8):903-908. (in Chinese)
- [17] 孙彩虹. 儿童功能性构音障碍的相关危险因素及发音错误分析[D]. 青岛:青岛大学,2020.
Sun CH. Analysis of related risk factors and pronunciation errors in children with functional articulation disorders[D]. Qingdao:Qingdao University,2020. (in Chinese)
- [18] 黄丽萍,曾佩佩,陈玲,等. 不同年龄段儿童功能性构音障碍临床特征分析[J]. 中国儿童保健杂志,2020,28(9):1024-1027.
Huang LP, Zeng PP, Chen L, et al. Analysis of clinical characteristics of functional articulation disorders in children at different age stages[J]. Chin J Child Health Care, 2020, 28(9):1024-1027. (in Chinese)
- [19] Allen MM. Intervention efficacy and intensity for children with speech sound disorder[J]. J Speech Lang Hear Res, 2013, 56(3):865-877.
- [20] Molinaro A, Micheletti S, Pagani F, et al. Action observation Treatment in a tele-rehabilitation setting: A pilot study in children with cerebral palsy[J]. Disabil Rehabil, 2022, 44(7):1107-1112.
- [21] Karrim SB, Flack PS, Naidoo U, et al. The experiences of speech-language therapists providing telerehabilitation services to children with autism spectrum disorder[J]. S Afr J Commun Disord, 2022, 69(2):e1-e12.
- [22] Khoza-Shangase K, Moroe N, Neille J. Speech-language pathology and audiology in South Africa: Clinical training and service in the era of COVID-19[J]. Int J Telerehabil, 2021, 13(1):e6376.
- [23] 袁光辉,陈欢,袁缘,等. 结合家长参与的康复训练对功能性构音障碍的疗效分析[J]. 中国儿童保健杂志,2021,29(12):1384-1386,1389.
Yuan GH, Chen H, Yuan Y, et al. Analysis of the efficacy of rehabilitation training combined with parental participation on functional dysarthria[J]. Chin J Child Health Care, 2021, 29(12):1384-1386,1389. (in Chinese)
- [24] 陈丽,戴燕琼,唐亮,等. 家庭康复微信小程序对功能性构音障碍患儿的影响[J]. 中国儿童保健杂志,2020,28(8):947-949.
Chen L, Dai YQ, Tang L, et al. Effect of family rehabilitation Wechat program on children with functional dysarthria[J]. Chin J Child Health Care, 2020, 28(8):947-949. (in Chinese)

收稿日期:2023-06-14 修回日期:2023-08-22 本文编辑:杨媛媛

(上接第 211 页)

- Opportunities for improving maternal and child health[J]. Lancet Diabetes Endocrinol, 2020, 8(9):793-800.
- [6] Toftemo I, Jenum AK, Sletner L. Body mass index trajectories up to preschool age in a multi-ethnic population; relations with maternal gestational diabetes, BMI and gestational weight gain[J]. Acta Paediatr, 2021, 110(4):1239-1248.
- [7] Plows JF, Stanley JL, Baker PN, et al. The pathophysiology of gestational diabetes mellitus[J]. Int J Mol Sci, 2018, 19(11):3342.
- [8] 侯杉杉,杨洁. 妊娠期糖尿病母亲子代 0~36 月龄生长发育情况研究[J]. 中国儿童保健杂志,2019,27(7):775-778.
Hou BB, Yang J. Study on the growth and development of the offspring from 0 to 36 months old of mothers with gestational diabetes mellitus[J]. Chin J Child Health Care, 2019, 27(7):775-778. (in Chinese)
- [9] Titmuss A, Longmore DK, Barzi F, et al. Association between hyperglycaemia in pregnancy and growth of offspring in early childhood; The PANDORA study[J]. Pediatr Obes, 2022, 17(10):e12932.
- [10] 蒋新液,郭冰冰,裴晶晶,等. 妊娠期糖尿病孕妇的早期规范化管理对分娩新生儿及其随访的影响[J]. 中华妇幼临床医学杂志(电子版),2018,14(6):711-717.
Jiang XY, Guo BB, Pei JJ, et al. Effect of early standardized management of pregnant women with gestational diabetes mellitus on newborns and their follow-up[J]. Chin J Obstet & Gynecol Pediatr(Electron Ed), 2018, 14(6):711-717. (in Chinese)
- [11] Nogueira Avelar E Silva R, Yu Y, Liew Z, et al. Associations of maternal diabetes during pregnancy with psychiatric disorders in offspring during the first 4 decades of life in a population-based Danish birth cohort [J]. JAMA Netw Open, 2021, 4(10):e2128005.
- [12] 王艳霞,刘桂华,欧萍,等. 福州市妊娠期糖尿病母亲子代体格与智能发育及其影响因素分析[J]. 中国妇幼卫生杂志,2019,10(2):5-9.
Wang YX, Liu GH, Ou P, et al. Influence of gestational diabetes mellitus on physical and intellectual development of the offspring and its influencing factors in Fuzhou[J]. Chin Women and Children Health, 2019, 10(2):5-9. (in Chinese)
- [13] Saito Y, Kobayashi S, Ito S, et al. Neurodevelopmental delay up to the age of 4 years in infants born to women with gestational diabetes mellitus; The Japan environment and children's study[J]. J Diabetes Investig, 2022, 13(12):2054-2062.
- [14] 黄海燕,陆岸峰,黄国盛,等. 早产儿生后 24 个月龄的神经心理发育研究[J]. 中国儿童保健杂志,2018,26(4):424-426.
Huang HY, Lu AF, Huang GS, et al. Study on neuropsychological development of preterm infants at the age of 24 months old after birth[J]. Chin J Child Health Care, 2018, 26(4):424-426. (in Chinese)
- [15] 康淑蓉,张越,陈敏. 上海市闵行区 65 479 例 0~3 岁婴幼儿智能发育筛查结果分析[J]. 中国妇幼保健,2023,38(5):878-881.
Kang SR, Zhang Y, Chen M. Analysis of intelligence development screening results of 65 479 infants aged 0~3 years in Minhang District, Shanghai [J]. Maternal & Child Health Care of China, 2023, 38(5):878-881. (in Chinese)

收稿日期:2023-07-19 修回日期:2023-09-11 本文编辑:杨媛媛