

补充材料：

补充表 1 综合营养管理具体内容

时间	阶段	频率	实施内容
孕 24~28 周	强化治疗、全面监测	● 确诊	常规评估、进行孕期饮食和运动和体重增长的知识宣教
		GDM 后 1 次	指导饮食、运动、血糖等信息的记录。
		● 妊娠期糖尿病 妊娠中期示 范门诊 1 次，入组	见文章表 1 使用动态血糖监测仪监测血糖、糖化白蛋白、尿常规、体重、体成分、饮食和运动实施情况、胎儿发育情况，观察并发症
孕 28~32 周	强化治疗、全面监测	1~2 次	使用动态血糖监测仪监测血糖、糖化白蛋白、尿常规、体重、体成分、饮食和运动实施情况、胎儿发育情况、观察并发症
孕 32~36 周	常规随诊	1 次	指导使用微量血糖仪监测血糖、糖化白蛋白、尿常规、体重、体成分、饮食和运动实施情况、胎儿发育情况、观察并发症
孕 36~分娩	常规随诊	1 次	使用微量血糖仪监测血糖、糖化白蛋白、尿常规、体重、体成分、饮食和运动实施情况、胎儿发育情况、观察并发症

个体化营养管理方案制定：目的是保证母亲和胎儿的最佳营养需求、保证孕期适宜的体质量增加、达到并维持正常的血糖水平、避免发生酮症。

①评估饮食情况：指导患者填写 3 d 内 24 h 膳食回顾记录表（附录 1），详细记录近 3 d 内每餐摄入的食物名称、食物成分、食物重量、进餐时间和地点、食用油的种类和量、食盐的摄入量，掌握患者的饮食习惯和膳食结构。

②评估运动情况：使用成人糖尿病的能量供给表（补充表 2）和劳动强度分级标准（补充表 3）调查孕妇孕前运动状况。

补充表 2 劳动强度分级标准

劳动强度分级	作业特点	职业
极重劳动	全身快速用力作业, 2~5 min 需休息, 呼吸急促、困难	伐木工
重劳动	全身作业, 全身用力 10~20 min 需休息 1 次	炼钢、炼铁、土建工人
中等劳动	上肢用力作业、立位工作, 身体水平移动, 步行速度, 可持续作业	油漆工、邮递员
轻劳动	长时间连续上肢作业	司机、打字员
极轻劳动	脑力劳动、手指作业、座位姿势多变、立位时重心不动	电话员、电报员

补充表 3 成人糖尿病的能量供给量 (kcal/kg*d)

体型	体力活动量			
	重体力劳动	中体力劳动	轻体力劳动	卧床休息
正常	40	35	30	20~25
消瘦	45~50	40	35	25~30
肥胖	35	30	20~25	15

③计算日需总能量：日需总能量 (Kcal) = (实际身高 cm-105) * (25~40) Kcal/ (kg*d)，孕中晚期额外增加 300 Kcal/d。

④三大营养素配比：在总能量中，碳水化合物摄入量占 45%~50%，蛋白质摄入量占

15%~20%，脂肪摄入量占 30%~35%。

⑤餐次安排：每日餐次分配（5~6 餐），早餐（10%~15%）、午餐、晚餐各 30%、加餐（2~3 次）共（15%~30%）。早餐 7:00~8:00，正餐间隔 5~6 h，每餐后 3 h 左右加餐。

⑥采用营养分析软件进行实际能量和营养素摄入状况的评估，列出一天食谱中需要八类食物的量，如谷薯类、蔬菜类、水果类、肉蛋类、豆类、乳类、坚果和油脂类食物的数量，按照比例分摊到每餐中，并根据孕妇体质量、孕周、生化检查结果、能量与营养素的摄入及营养需求等为患者制定出一周的食谱，指导患者运用各类食物交换方法，根据个人习惯和饮食喜好，在同类食物或营养素相近的不同类食物中选择适合的食物。

⑦妊娠期糖尿病膳食建议（附录 2）

（2）运动指导：目的是正确引导孕妇进行适宜的孕期运动以帮助降低血糖，尤其是餐后血糖。

①评估：入组前根据妊娠期运动指南指出的运动相对和绝对禁忌症评估孕妇孕期运动风险，发现有以下任意一种情况即考虑终止妊娠期运动。

②推荐运动形式：孕妇孕期推荐中等强度的运动项目：上肢运动、散步（4.8~6.4 km/h）、爬楼梯、游泳、水中行走、水中体操、孕妇保健操、瑜伽、混氧增肌训练（附录 3）等。

③运动持续时间、频率：选择在每天三餐正餐之后 30 min 进行，每次运动 30~40 min，每周运动频率为 3~4 d。最佳频率：每周 6~7 d。孕妇每运动（包括任何运动形式）15 min 都应休息 5~10 min，再继续运动。

④运动强度：不经常活动的孕妇，达到最大心率（最大心率=220-年龄）的 60%~70%，其余孕妇运动时达到最大心率的 60%~90%时则为适宜的运动强度。

⑤运动的禁忌症：美国妇产科医师学会（American College of Obstetricians and Gynecologist, ACOG）指南中指出孕期运动的绝对禁忌证包括：子宫颈内口松弛或环扎，有早产风险的多胎妊娠，血流动力学异常的心脏病，限制性肺病，持续的孕中晚期出血，本次妊娠早产，胎膜破裂，子痫前期或妊娠引起的高血压及严重贫血。相对禁忌证包括：贫血、母亲心律不齐未经评估、慢性支气管炎、1 型糖尿病控制不良、极度病态肥胖、极低体质量（BMI<12kg/m²）、极度久坐生活方式病史者、本次妊娠宫内生长受限、高血压控制不良、矫形外科手术限制、癫痫发作控制不良、甲亢控制不良、重度吸烟。

⑥运动的注意事项：孕妇运动时应选择常温、安全的环境，一旦出现身体不适，如头晕、头痛、呼吸困难、阴道流血等应立即停止运动。同时，孕妇在运动前应摄入足够的碳水化合物及控制运动持续时间，防止因运动时间过长而导致低血糖。

(3) 饮食、运动、体质量及血糖记录：

半日门诊当日发放孕产血糖健康管理包（包含：餐具、哑铃、弹力带、餐垫、水杯、健康教育扑克牌），孕妇记录饮食，同时反馈运动情况以及自动回传动态血糖仪数据，营养师使用氧毓小程序与孕妇沟通，指导饮食和运动，每周进行两次随访，持续至分娩结束。

①工具：养毓微信小程序

②内容：记录血糖、体质量、饮食情况、运动情况

③血糖监测：指导孕妇正确进行血糖监测，使用动态血糖监测仪则记录则每天记录空腹、早餐后 2 h、中餐前、中餐后 2 h、晚餐前、晚餐后 2 h 及夜间血糖，使用微量血糖仪，则每周内抽 2 d 时间测量 4 次血糖（空腹和三餐后 2 h 血糖）。

④体质量：记录每天的体质量，要求做到三固定，即固定时间：晨起空腹时、排空二便后；固定衣着：穿同样质量的衣物；固定一个体重称。产检时使用营养门诊的体重计统一。

⑤饮食记录：GDM 半日示范门诊结束后孕妇使用餐具连续记录 7 d 早、中、晚及加餐的食物名称和食物重量（AI 智能餐盘或食物称），之后孕妇每周至少用餐具记录 1 d 饮食。

⑥运动记录：记录每天运动的方式、运动的持续时间、运动的强度。

附录：

附录 1 24 小时膳食回顾记录表

食物名称	食用油			盐		
	清淡 (20g/d)	一般 (25g/d)	油腻 (30g/d)	清淡 (6g)	一般 (9g)	偏咸 (12g)
第 1 日						
第 2 日						
第 3 日						

餐别	菜肴名称	食物成分	食物估量（标注生熟）g 或 ml
早餐 就餐地点：	例：燕麦牛奶	麦片	40g
		鲜牛奶	250ml
早上加餐			

就餐地点			
午餐 就餐地点			
午餐加餐 就餐地点			
晚餐 就餐地点 晚餐加餐 就餐地点			

附录 2 妊娠期糖尿病膳食建议

1 主食	1.1 杂粮饭是适合的正餐主食，蒸饭时，可采用杂豆米饭（如燕麦米、荞麦粒、苦荞米、大麦、高粱米、红米、紫米、糙米、红豆、绿豆）预混合后 50%，另一半为白米。每 50g 干重的杂粮蒸煮后约重 130g。 1.2 燕麦片粥或燕麦米粥可以作为加餐和早餐的流食。 1.3 不宜选择各种谷物流食，如大米粥、杂米粥、疙瘩汤、杂豆豆浆等。 1.4 不宜选择甜食、白面包、无糖糕点、饼干、煮玉米或油炸主食。 1.5 以包子、饺子、馅饼、油饼、炒饭、炒面、米粉、面条等食物为主的餐式往往餐后血糖不好控制。每 50g 干重面粉加工可食用后约重 75g。
2 动物性食物	2.1 可选择鸡脯肉、去皮禽肉、猪牛肉的里脊或纯瘦肉、兔肉，或鱼肉、海参。不吃肉皮、肥肉、少吃排骨及各种外卖的熟食。

	2.2 常选动物血（每周 100~300g）、动物肝脏（每周 50~100g）。 2.3 每天一枚全蛋，可额外增加蛋清。 2.4 每天饮脱脂奶（无增稠剂、通常标注为糊精），或无糖酸奶。
3 植物性食物	3.1 正餐以绿叶、深色蔬菜和瓜茄类蔬菜为主，每日至少 500g。 3.2 常用豆腐、豆浆。每周 2~3 次蘑菇、木耳、海带等菌藻类食物。 3.3 土豆、白薯、山药、芋头、藕、南瓜、胡萝卜、洋葱等作为主菜会引起餐后血糖升高，一次不要大量食用。
4 烹调及调味品	4.1 每日烹调油用量 3~4 汤勺（25~35g），橄榄油（或山茶油）、亚麻油、紫苏油等对血脂调节有益，推荐作为主要的食用油。 4.2 每日用盐 3~5g，水肿时应进一步严格控制食盐、酱油用量。 4.3 宜采用蒸、煮、炖方法烹调。不宜采用煎炸、烘焙、油滑等方法烹调，不宜用淀粉勾芡，更不宜加糖。不宜在外就餐（如餐馆、餐厅、职工食堂等），避免进食口味厚重的食物。
5 坚果	花生、葵花籽、南瓜子、西瓜子、芝麻、核桃、开心果、腰果、榛子、山核桃、长寿果等坚果，可纳入选择，每日 25g，宜作为加餐食物。避免过咸、过油或过甜的品种（如琥珀核桃仁、椒盐瓜子、糖炒栗子等）
6 水果	如血糖达标（<6.7mmol/L），可选柚、草莓、樱桃等低糖水果 100~200g 作正餐后 3 小时的加餐。不宜选择红枣、荔枝、芒果、桂圆、香蕉、柿子、西瓜等高糖水果。
7 膳食补充剂	孕中晚期常用铁剂、钙剂和复合维生素用于补充饮食营养的不足。 铁剂可随餐服用。钙剂宜在餐后 2 小时左右服用。

举例：您的能量标准_____Kcal/d,

您的饮食安排

餐别	食物内容	用量 g	举例
早	主食		1.燕麦粥+牛奶+煮蛋+蔬菜沙拉（不用沙拉酱）
	蛋/肉		
	奶/豆浆		2.蔬菜汤面+荷包蛋
	菜		3.牛肉+全麦面包+蔬菜汤

加	菜果 100g 或豆浆一杯		黄瓜/西红柿, 黄豆豆浆
午	主食		1.杂粮饭+里脊片油菜香菇+芹菜豆干 2.杂粮饭+红烧鱼+木耳虾皮圆白菜+菠菜紫菜蛋汤
	肉		
	菜		
	油		
加	主食		1.全买馒头+牛奶
	蛋白类食物		2.核桃 2 个+苹果半个
晚	主食		1.杂粮饭+里脊片油菜香菇+芹菜豆干 2.杂粮饭+西红柿茄丝+鸡丁黄瓜口蘑
	肉		
	菜		
	油		
加	菜果 100g 或豆浆一杯		1.益力佳 6 勺加 200ml 温水 2.燕麦粥+牛奶
	蛋白类食物		

注：益力佳是一种糖尿病适用的肠内营养制剂。

附录 3 混氧增肌训练具体内容

第一步	孕妇原地踏步（全程），根据个人孕周大小，尽可能将腿抬高，同时，根据宣教人员指示调整呼吸。调整呼吸后，孕妇向前伸直双臂且双手握拳，双臂尽可能由内向外旋转，再由外向内旋转。
第二步	收回手臂，且双上肢摆为“w 形”，此时孕妇肩胛骨处应该有夹铅笔的感觉或有后背紧贴墙壁的感觉，之后双手于头顶后方交叉、再放下恢复“w 形”，循环进行。
第三步	上肢由“w 形”变为 90 度，即使前臂垂直于上臂，前臂围绕肘关节向前、向下摆动，形似“招财猫”。
第四步	肘关节贴近腰部两侧，前臂以肘关节为圆点，与地面平行，向外展开，此时双手有拉橡皮绳的感觉，全程手肘不离开腰部两侧且上臂保持不动。
第五步	举起一侧上肢并贴近耳侧，另一侧上肢尽可能向身体的斜后方抬高，之后两侧上肢交换动作。
第六步	双手分别握 0.5kg 哑铃或矿泉水瓶后重复第一至五步。
第七步	弹力带抗阻运动：停止原地踏步，弓步前脚踩住弹力带，同侧手拉住另一侧并向上拉弹力

	带，此时肘关节紧贴腰部，上臂保持不动，手腕不能弯曲。15 次后换另一侧。完成这一组动作后，双手拉住弹力带两侧，与地面平行拉直，保持 15s，之后，弹力带置于背部拉直，持续 15s。
备注	每餐餐后 40~60 分钟进行混氧增肌锻炼，从每次至少 15 分钟逐渐增加到 20~30 分钟/次，运动 15 分钟休息 5~10 分钟，体温降低后继续运动，最佳频率为每周 7 天，每天 1 至 3 组。具体形式如图： 第一组  第二组  第三组  第四组  第五组  第六组  第七组  第八组  第九组  说明：该运动为有氧运动，运动过程中应保持呼吸顺畅，运动结束后应进行拉伸运动，以缓解肌肉疲劳。本运动为日常锻炼，不作为专业训练。