



妊娠期糖尿病（GDM） 围手术期管理与重症急救

中山大学附属第一医院妇产科
王子莲



什么是妊娠期糖尿病？



GDM: gestational diabetes mellitus

妊娠期发生或首次发现的不同程度的糖代谢异常，包括一部分妊娠前已患有糖尿病但未曾获得诊断而仅此次妊娠期被发现的糖尿病患者。

妊娠期糖尿病的筛查与诊断

妊娠期最常见的并发症：**18~20%**



GDM治疗



适时终止妊娠

饮食



饮食控制3-5天后
复测血糖评估疗效

运动



自我监测
血糖

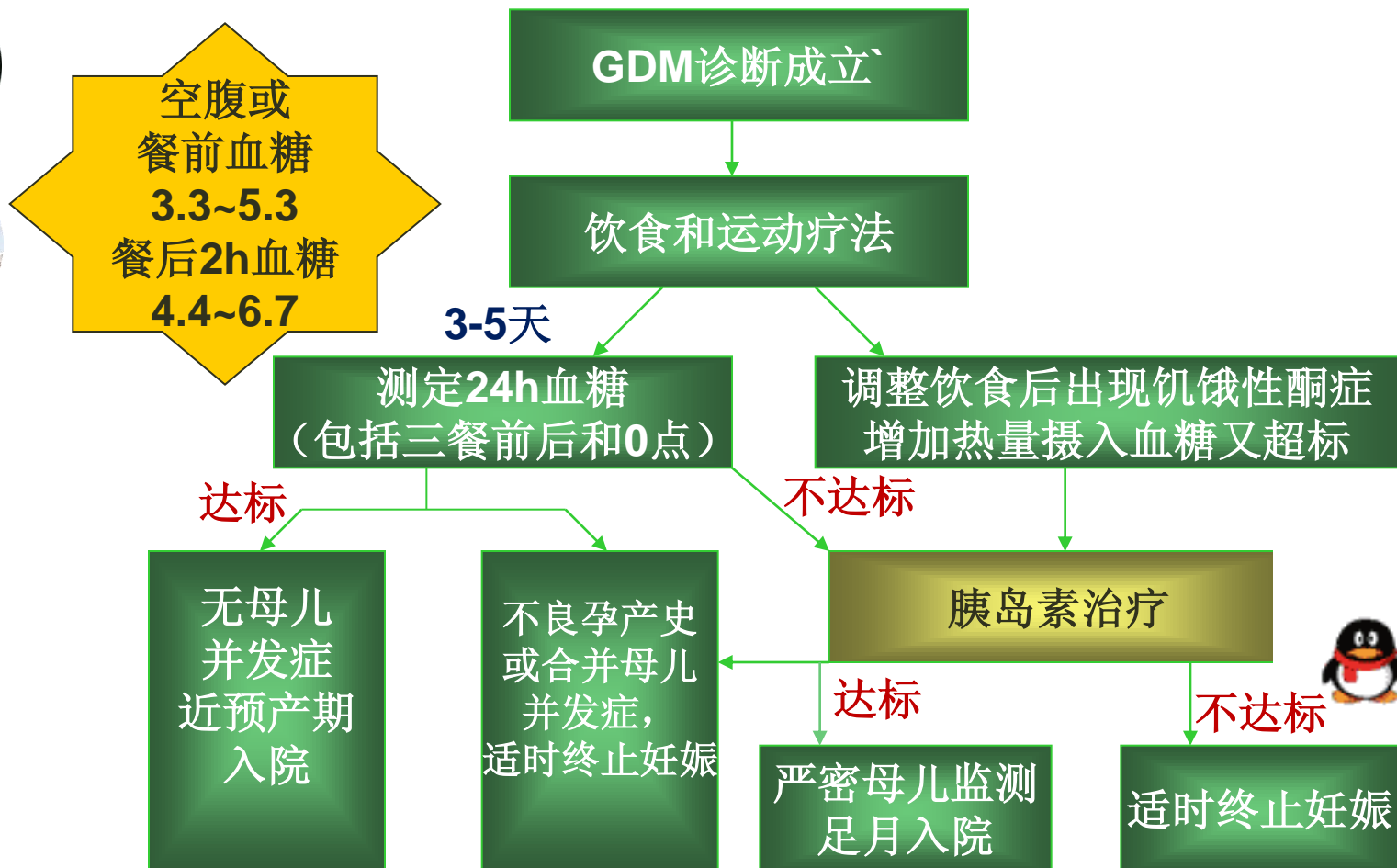


药物





GDM治疗流程





血糖控制目标值

- 空腹/餐前 3.3-5.3mmol/L
- 餐后2小时 4.4-6.7mmol/L
- 夜间 3.3-6.7mmol/L
- 糖化血红蛋白 <5.5~6%

建议每次产检均监测微量
血糖，监测越频繁，并发
症越少！





可用于妊娠的胰岛素种类及特点



胰岛素类型	起效时间	高峰时间	持续时间	适应人群
人胰岛素R	30~60min	2~3h	3~6h	可用
NPH	2~4h	4~10h	10~16h	可用
30R	30min	2~12h	14~24h	可用
50R	30min	2~3h	10~24h	可用
速效胰岛素类似物——门冬胰岛素	2~15min	1~3h	3~5h	已被FDA、EMEA、SFDA批准



口服降糖药物的分类



药物名称	作用部位	孕期安全性分级	胎盘通透性	乳汁分泌
第二代磺酰脲类 格列本脲 格列吡嗪 格列美脲	胰腺 胰腺	B C	极少量 未知	未知
双胍类（二甲双胍）	肝、肌细胞、 脂肪细胞	B	是	动物
α -葡萄糖苷酶抑制剂（拜糖平）	小肠	B	未知	未知
噻唑烷二酮类（吡格列酮）	肝、肌细胞、 脂肪细胞	C	未知	动物
非磺酰类胰岛素促分泌剂 瑞格列奈	胰腺	C	未知	未知



终止妊娠的时机

- ①无妊娠并发症的GDM，母亲及胎儿监测无异常的情况下，可孕39周后收入院，在严密监测下，等到预产期前后终止妊娠；
- ②应用胰岛素治疗的孕前糖尿病者，如果血糖控制良好，可孕37~38周收入院，妊娠38周后检查宫颈成熟度，孕38~39周终止妊娠



终止妊娠的时机

- ③有死胎、死产史；或并发子痫前期、羊水过多、胎盘功能不全者确定胎儿肺成熟后及时终止妊娠
- ④糖尿病伴微血管病变者，孕36周后入院，了解胎儿肺成熟度后及时终止妊娠。



分娩方式的选择

- 糖尿病本身不是剖宫产的指征，决定阴道分娩者，应制定产程中分娩计划，产程中密切监测孕妇血糖、宫缩、胎心变化，避免产程过长。
- 选择性剖宫产手术指征：糖尿病伴微血管病变、合并重度子痫前期或胎儿生长受限（**FGR**）、胎儿窘迫、胎位异常、剖宫产史、既往死胎、死产史。孕期血糖控制不好，胎儿偏大者尤其胎儿腹围偏大，应放宽剖宫产指征。



GDM---无需药物治疗者





GDM---使用胰岛素治疗者

阴道分娩 临产后胰岛素的使用原则

停用所有皮下注射胰岛素

改用胰岛素静脉滴注

足够能量供应
饮食不足者静脉补充

胰岛素静脉使用，控制高血糖

保持适当血容量和电解质平衡



GDM---使用胰岛素治疗者



阴道分娩
临产后产程中
血糖的监测

停用所有皮下注射胰岛素

每1-2
小时监测一次
血糖

足够能量供应
饮食不足者
静脉补充

胰岛素静脉使用，控制高血糖

保持适当血容量和电解质平衡



GDM---使用胰岛素治疗者

阴道分娩
后血糖的监测

恢复正常
饮食

每2-4
小时监
测一次
血糖

根据血
糖水平
调整胰
岛素用
量

胰岛素的
剂量
减少
 $1/3 \sim 2/3$

保持适
当血容
量和电
解质代
谢平衡



GDM---使用胰岛素治疗者

择期剖宫产术前 胰岛素的使用原则

术前一天中胰岛素正常使用

手术当天停用皮下注射胰岛素，改用静脉注射

足够量静脉补充葡萄糖和能量

胰岛素静脉使用，控制高血糖

保持适当血容量和电解质平衡





GDM---使用胰岛素治疗者

择期剖宫产术中 胰岛素的使用原则

术前、术中、术后监测微量血糖

根据血糖调整静脉胰岛素用量

足够能量供应静脉补充葡萄糖和能量物质

胰岛素静脉使用，控制高血糖

保持适当血容量和电解质代谢平衡





GDM---使用胰岛素治疗者

择期剖宫产术后 胰岛素的使用原则

术后2-4h监测
1次微量血糖

根据血糖调整
静脉胰岛素用量

足够能量
静脉补充葡萄糖和能量物质

胰岛素使用，控制高血糖

恢复正常饮食后胰岛素皮下注射





GDM---使用胰岛素治疗者

紧急剖宫产术 胰岛素的使用原则

术后1-2h监测
1次微量血糖

根据血糖调整
静脉胰岛素用量

足够能量供应
静脉补充葡萄糖和
能量物质

胰岛素使用，控制
血糖

恢复正常饮食后
胰岛素皮下注射





围手术期胰岛素的使用

- 根据血糖值维持小剂量胰岛素静脉滴注
- 具体方案：

血糖 (mmol/L)	胰岛素u/h	点滴液体(125ml/H)	配伍
<5.6	0	5%GNS/乳酸林格	
5.6-7.8	1.0	5%GNS/乳酸林格	500ml+4u
7.8-10	1.5	0.9%NS	500ml+6u
10-12.2	2.0	0.9%NS	500ml+8u
>12.2	2.5	0.9%NS	500ml+10u

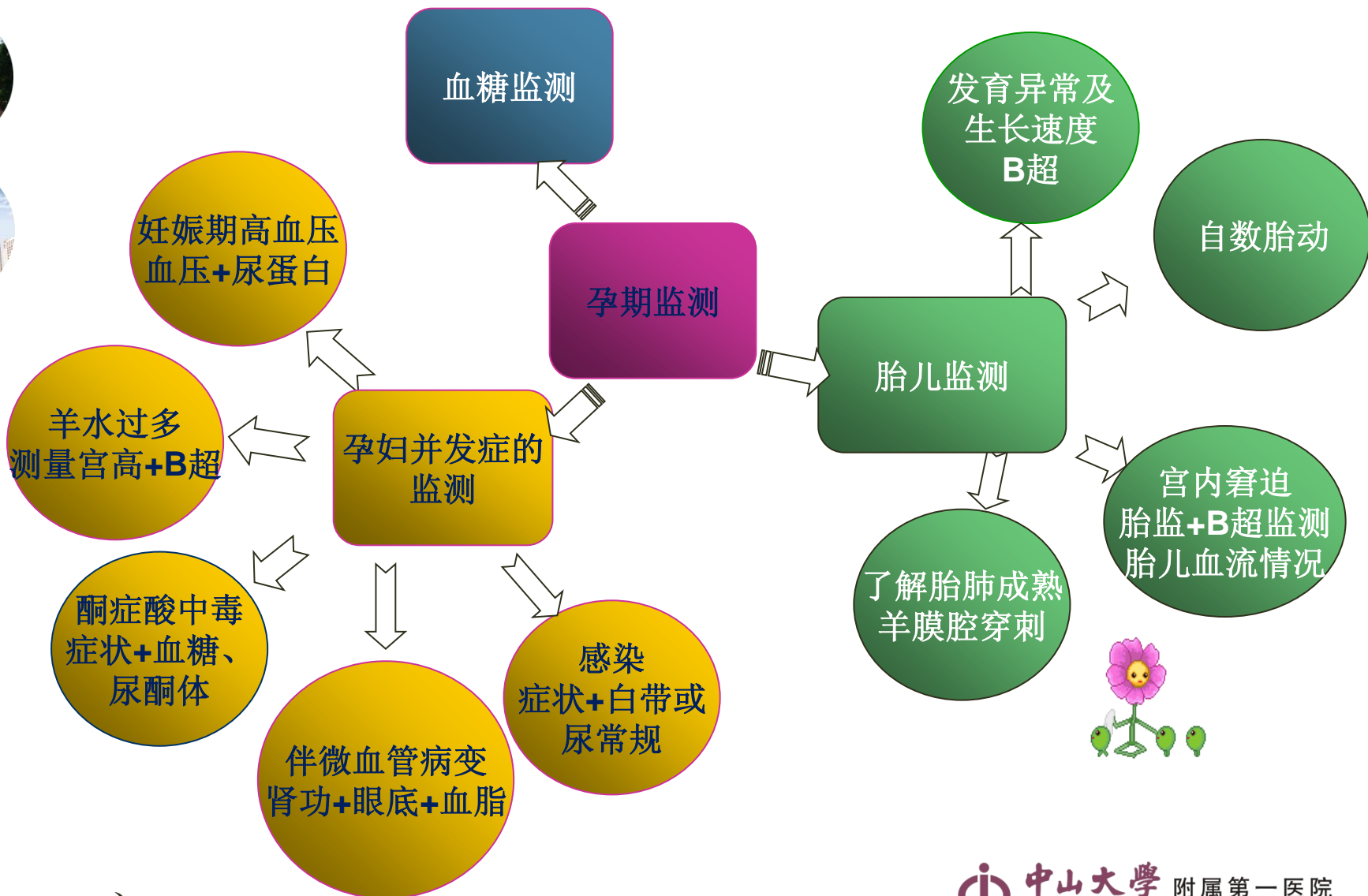


产后血糖监测与胰岛素的应用

- 术后尽早恢复进食
- 未恢复正常饮食前要密切监测血糖水平及尿酮体
- 根据检测结果决定是否应用并调整胰岛素的用量
- 一旦恢复正常饮食，停止静脉滴注胰岛素，并及时行血糖轮廓试验
- 血糖轮廓试验异常者，应用胰岛素皮下注射，根据血糖水平调整剂量
- 所需胰岛素的剂量往往较孕期明显减少约 $1/2 \sim 2/3$
- 产后恢复正常血糖者无须继续胰岛素治疗



孕期监测





GDM孕妇产后的管理与随访

- 所有GDM孕妇产后应检查空腹血糖，空腹血糖正常者产后6~12周进行口服75 g OGTT（空腹以及服糖后2h血糖）
- 结果的判断：

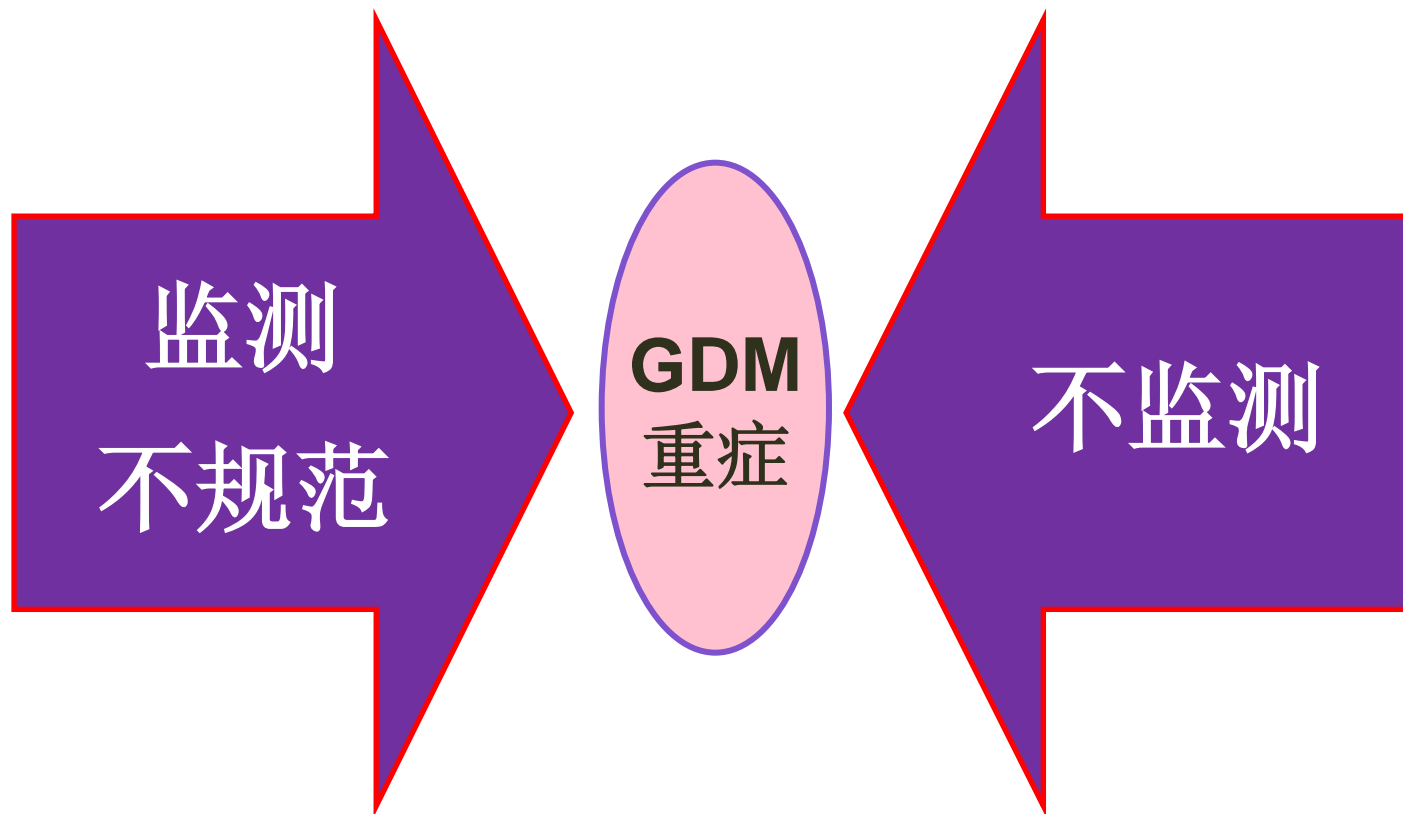
	空腹血糖 (mmol/L)	2h血糖(mmol/L)
正常	<6.1	<7.8
空腹血糖受损	6.1 < FBG < 7.0	
糖耐量受损		7.8 < 2hBG < 11.1
糖尿病	≥7.0	≥11.1

- 定期随访

GDM常见并发症相关指标的监测

- 1、血压：基础血压、动态血压监测
- 2、体重：动态监测
- 3、尿常规：动态监测尿蛋白、WBC 等
- 4、眼底检查
- 5、肾功能
- 6、EKG
- 7、血脂、甲功
- 8、糖尿病酮症酸中毒相关指标

GDM常见并发症相关指标的监测





GDM常见重症----酮症酸中毒

酮症酸中毒:

发生原因: 饮食不规律、监测不及时、围术期
高血糖
胰岛素相对或绝对缺乏
HPL的脂解作用
饥饿性酮症

后果:

胎儿: 致畸、胎儿缺氧

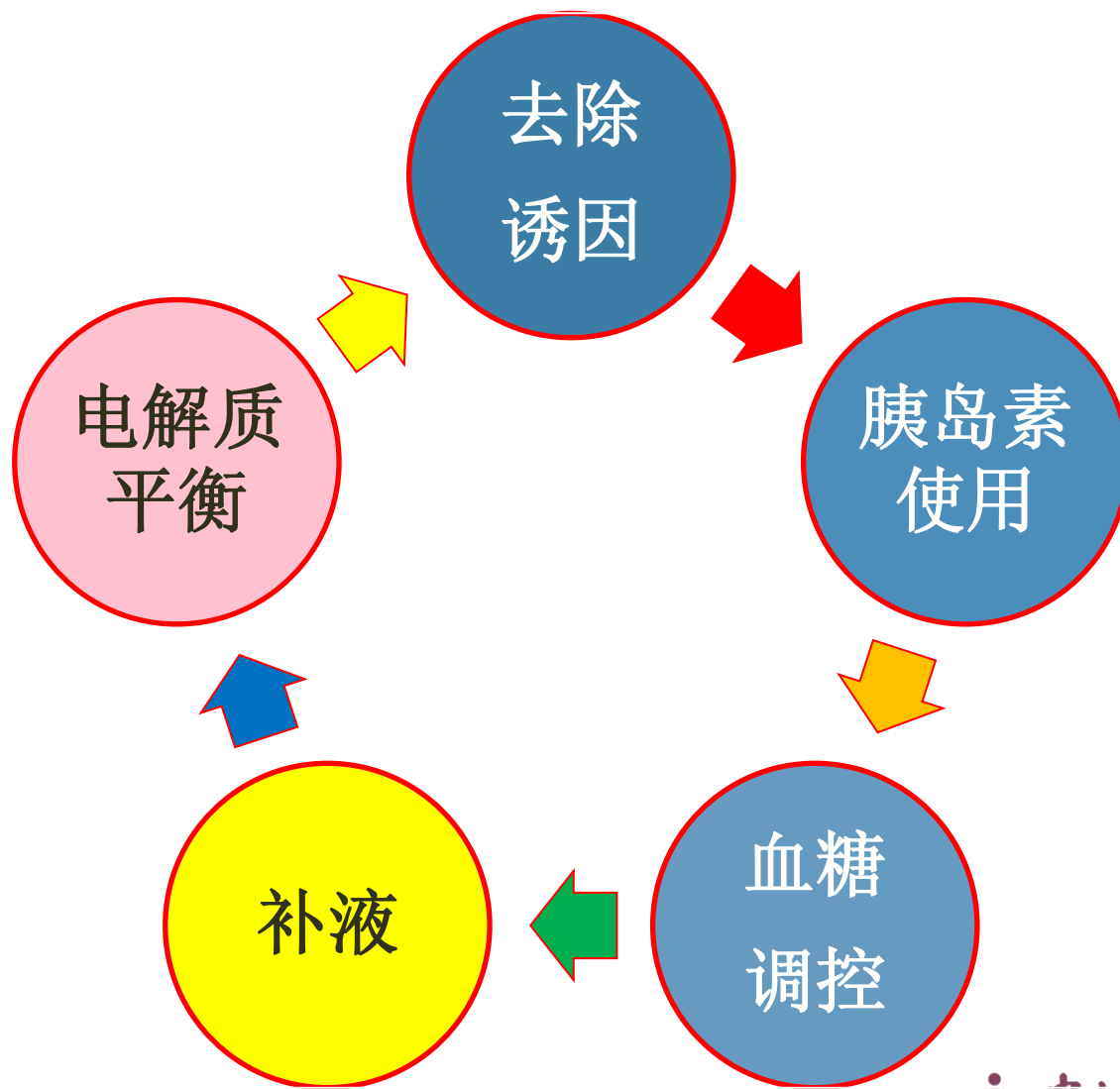
母亲: 脱水、电解质紊乱、代酸中毒、多脏器损害

监测: 尿酮(+)、血酮($> 3-5\text{mmol/L}$)、
血糖(13.9mmol/L)、电解质(低钾)、
血气($\text{PH}<7.35$ 、 $\text{CO}_2\text{CP}<13.8$)等





糖尿病酮症酸中毒的处理



GDM酮症酸中毒----补液

- 先快后慢，先盐后糖
- 治疗开始的头2小时应快速补充液体1000ml，然后逐渐减慢补液速度，一般200-250ml / h。
- 补充的液体：
血糖>13.9mmol / L-----0.9% 氯化钠
血糖<13.9mmol / L----- 5%GS、5%GNS
- 溶补液期间可进食者，应鼓励饮水
- 记录24小时出入量
- 防止心衰和肺水肿
- 血糖降至11.1mmol / L，尿酮体转阴，尿糖“-”或“+”时可停止静脉滴注

GDM酮症酸中毒---胰岛素的应用血糖

血糖>13.9mmol / L

1. 首剂负荷量，胰岛素(RI)10U 1次性静脉注射(剂量按0.2~0.4U / kg)。
2. 小剂量胰岛素持续静滴维持，0.9%NS 500ml + RI 6U，按每小时6U速度持续静滴0.1U / (kg·h)。
3. 或使用微泵静脉注射：以0.9%NS+RI配成1~2U / ml浓度的胰岛素溶液，胰岛素泵入速度4~8U / h(平均6U / h)。

GDM酮症酸中毒---胰岛素的应用血糖

<13.9mmol / L



➤ 液体改为**5%GS、5%GNS**



➤ RI用量：每**2~4g**葡萄糖：RI **1U**

➤ 输液过程中定时监测血糖，再调整胰岛素和葡萄糖的比例，血糖高可增加液体中胰岛素的浓度。



GDM酮症酸中毒---胰岛素的应用

- 血糖降至11.1mmol / L，尿酮体转阴，尿糖“ - ”或“ + ”时可停止静脉滴注
- 停止静脉滴注前1小时，皮下注射RI 8u
- 监测血糖：1小时后若<11.1 mmol / L
- 胰岛素皮下注射方案

GDM酮症酸中毒---补钾

- 酸中毒时常合并低钾血症
- 开始静滴胰岛素且患者有尿后，即予以静脉补钾：
生理盐水500ml + 10% KCl 10-15ml静滴
- 补钾量每小时20mmol / L(相当于KCl 1.5g)，24小时总量6~8g
- 神志清、恶心、呕吐症状消失后，可口服补钾
- 无尿或高血钾(>6mmol / L)应暂缓补钾
- 治疗过程中每4-6小时监测一次血钾



GDM酮症酸中毒---纠酸

- pH < 7.1或CO₂-CP < 10mmol / L、HCO₃⁻ < 10 mmol / L时：补碱
- 一般用5% Na HCO₃ 250ml静脉滴注。
- 当pH ≥ 7.2或CO₂-CP > 15mmol / L时停止补碱



GDM酮症酸中毒---血糖的监测

- 每1~2小时监测1次血糖及尿酮体
- 血糖下降幅度超过滴注前水平的30%，或平均每小时下降达3.9~5.6 mmol / L，可继续按原浓度滴注。
- 若血糖下降幅度小于滴注前水平的30%，说明可能伴有胰岛素抵抗，此时可将RI剂量加倍，即每小时10~12 u。





谢谢聆听!