

# 糖尿病诊断和围手术期处理

---

中山大学附属第二医院内分泌科  
严励

2009年3月25日

# 主要内容

---

- 糖尿病的诊断和分型
  - 重视餐后高血糖
  - 糖尿病围手术期处理
-

---

# 糖尿病的诊断和分型

---

# 糖尿病诊断标准

---

推荐在中国人中采用  
世界卫生组织 (WHO) 1999年提出  
的糖尿病诊断分型标准

---

# 糖尿病诊断标准

---

□ 糖尿病症状+任意时间血浆葡萄糖水平  
≥ 11.1mmol/l (200mg/dl)      或

---

2. 空腹血浆葡萄糖 (FPG) 水平 ≥ 7.0mmol/l (126mg/dl)  
或

---

3. 口服葡萄糖耐量试验 (OGTT) 中, 2hPG水平  
≥ 11.1mmol/l (200mg/dl)

---

儿童的糖尿病诊断标准与成人一致

---

# 糖尿病分型

---

## □ 临床阶段

- 正常血糖—正常糖耐量阶段
- 高血糖阶段
  - ✓ 糖调节受损 (IFG, IGT)
  - ✓ 糖尿病

## □ 病因分型

- 1型糖尿病：两个亚型
  - 2型糖尿病
  - 其他特殊类型糖尿病：八个亚型
  - 妊娠期糖尿病
-

# 糖尿病诊断

---

- 作出诊断时，考虑
    - 是否符合诊断标准
    - 分型
    - 并发症和伴发病
    - 加重因素
-

# 诊断标准的解释

---

- 糖尿病的诊断由血糖水平确定, 重视餐后血糖
  - 用于具体患者诊断时, 主张用静脉血浆
  - 便携式血糖计: 判断病情、不能用来诊断
  - 糖尿病诊断是依据空腹、任意时间或OGTT中2小时血糖值
  - 空腹指至少8小时内无任何热量摄入
  - 任意时间指一日内任何时间, 无论上次进餐时间及食物摄入量
-

# OGTT

---

- 血糖高于正常，但未达诊断标准
  - 早餐空腹8-14小时后取血后，于5分钟内服完溶于250-300ml水内的无水葡萄糖75克
  - 试验过程中不喝任何饮料、不吸烟、不做剧烈运动，无需卧床
  - 从口服第一口糖水时计时，于服糖后2小时取血
  - 立即或尽早分离血浆及测定血糖（不应超过3小时）
  - 试验前3日每日碳水化合物摄入量不少于150克
  - 试验前停用避孕药、利尿剂、 $\beta$ -肾上腺能阻滞剂、苯妥因纳、烟酸3-7天，服用糖皮质激素者不作OGTT
-

# 糖尿病诊断注意点

---

- 在无高血糖危象时，一次血糖值达到糖尿病诊断标准者必须在另一日按诊断标准内三个标准之一复测核实。如复测未达糖尿病诊断标准，则需在随防中复查明确
  - 急性感染、创伤、循环或其他应激情况下可出现暂时血糖增高，不能依此诊断为糖尿病，须在应激过后复查
  - 糖尿病分型应综合多因素考虑；且初次分型通常只是暂时的分型，最终分型有待追踪随访确定。
-

# 什么人容易得糖尿病—高危人群

---

- 糖尿病家族史
- 年龄40岁以上
- 肥胖，特别是腰围或WHR增加者
- 缺少运动
- 多次妊娠及分娩，曾生产巨大胎儿
- 有妊娠糖尿病史
- IGT及IFG者
- 有高血压、脂代谢紊乱或冠心病及其家族史

应行OGTT，如结果正常，3年内应重复一次；

---

# 什么人需查血糖?

---

- 所有入院准备手术的病人(餐前, 餐后)
  - 准备化疗病人
  - 在治疗过程出现糖尿病症状病人
-

---

# 重视餐后高血糖

---

# 餐后高血糖的定义

---

- 餐后高血糖指食物消化吸收过程中的血糖峰值超过正常范围(反映餐后状态)

## 餐后高血糖的诊断标准

按口服75克葡萄糖后2小时血浆葡萄糖测定结果

- 糖耐量受损(IGT):  $>7.8\text{mmol/L}$ , 即 $140\text{mg/dL}$   
 $<11.1\text{mmol/L}$ , 即 $200\text{mg/dL}$
- 糖尿病:  $>11.1\text{mmol/L}$ , 即 $200\text{mg/dL}$

# 餐后高血糖

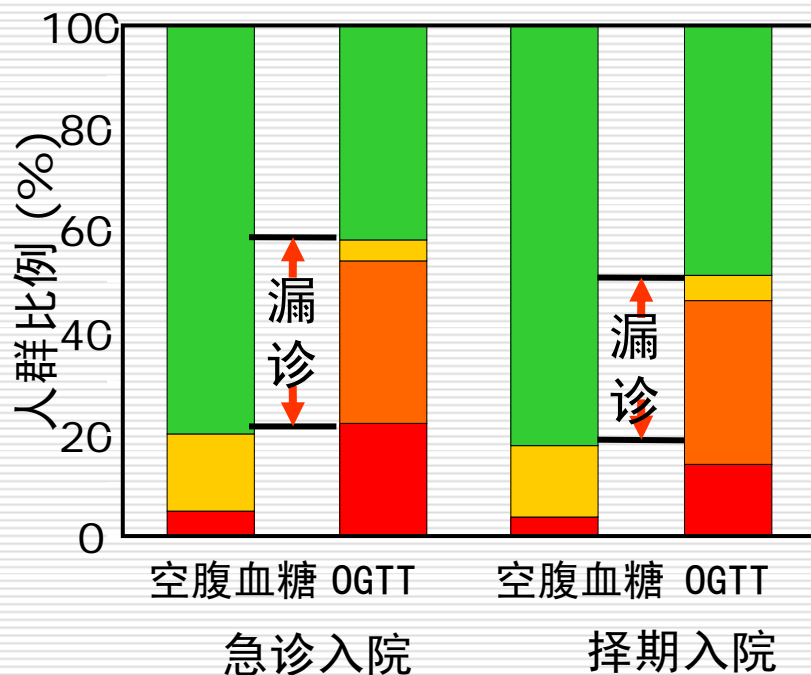
---

最早反映血糖紊乱的敏感指标  
反映血糖控制情况的重要指标

# 欧洲/中国心脏调查： 仅查FPG糖尿病的漏诊率很高

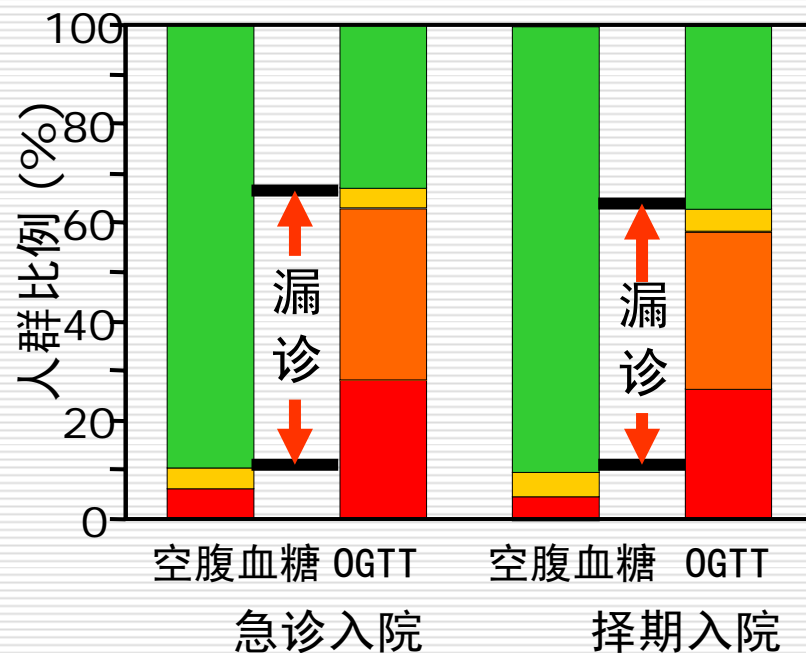
欧洲心脏调查

漏诊2/3



中国心脏调查

漏诊80%



■ 正常血糖

■ 空腹血糖受损

■ 糖耐量低减

■ 2型糖尿病

# 餐后高血糖的诊断有赖于OGTT

---

## **忽视OGTT**

- 将漏诊约50%的新发糖尿病患者
  - 将漏诊约75%的IGR人群
  - 老年人群中漏诊情况可能更严重
-

---

# 糖尿病人围手术期处理

---

# 糖尿病与外科关系密切

---

- 糖尿病的发病率逐渐增高  
糖尿病病人中不少需手术治疗  
糖尿病的一些并发症需要外科处理  
某些疾病或手术可能诱发糖尿病
-

# 糖尿病病人围手术期的风险评估

---

## 心血管

- 糖尿病性患各种心脏疾病
  - 糖尿病性心脏病的临床表现不典型，  
约 **1/3** 以上的病人发生无痛性心梗
  - 对所有的糖尿病病人手术前都必须注意有无冠心病可能
-

# 糖尿病病人围手术期的风险评估

---

- 糖尿病病人还可能有心肌病，  
在无明显冠状血管病时发生充血性心力衰竭
  - 术前的评估必须特别注意查询早期充血性心衰的可能性可疑症状
-

# 糖尿病病人围手术期的风险评估

---

## 高血压

- 糖尿病患者高血压患病率为**20~40%**
  - 伴高血压增加麻醉风险
  - 增加发生术中和术后并发症风险
  - 增加处理难度
-

# 糖尿病病人围手术期的风险评估

---

## 肾病

- 糖尿病肾病发生率高
  - 是糖尿病病人致死的重要原因之一
  - 增加麻醉风险
  - 增加发生术中和术后并发症风险
  - 增加处理难度
  - 检查尿蛋白, 肾功能
-

# 糖尿病病人围手术期的风险评估

---

## 自主神经病变

- 自主病变涉及各系统
  - 容易漏诊和误诊
  - 可致猝死
  - 增加麻醉风险
  - 增加发生术中和术后并发症风险
  - 增加处理难度
-

# 糖尿病病人围手术期的风险评估

---

## 感染

- 感染是糖尿病重要的致死原因之一
  - 潜在严重感染
  - 术后容易发生感染
  - 术前积极处理已知的感染
-

# 糖尿病病人围手术期的风险评估

---

## 创伤不愈

- 非常常见
  - 血糖控制差,营养不良者,肥胖者
-

# 麻醉和手术对糖尿病的影响

---

- ❑ 大手术可使非糖尿病病人血糖增高
  - ❑ 麻醉和手术可使原有代谢紊乱恶化
  - ❑ 甚至出现急性并发症
  - ❑ 麻醉、失血和抗感染用药有可能使原来处于边缘状态的心、肾功能加重
  - ❑ 手术复杂性增加
  - ❑ 住院期延长、死亡率高
-

# 糖尿病对手术的影响

---

## 糖尿病增加误诊

- 糖尿病酮症酸中毒时可有腹痛、血白细胞总数及中性粒细胞升高，易与急腹症混淆
  - 老年糖尿病者患急腹症时腹部体征可不明显，因而延误治疗
-

# 糖尿病对手术的影响

---

## 糖尿病增加手术死亡率

糖尿病患者手术死亡率是非糖尿病的1.5倍,尤其在老年、病程长、血糖控制不佳者

- 麻醉意外增加
  - 组织修复能力减弱,吻合口或切口不愈合
  - 免疫功能下降和感染(全身、局部)
-

# 糖尿病对手术的影响

---

- 微血管病变

肾脏病变→肾功能不全

神经病变→胃瘫、尿潴留、低体温、低血压等

- 大血管病变

心血管病变→心肌缺血、充血性心力衰竭、心律失常、  
高血压、心性猝死等

脑血管病变→暂时性脑缺血、脑梗死、脑出血等

周围血管病变→动脉栓塞、深部静脉栓塞等

---

# 糖尿病对手术的影响

---

## 低血糖危险性

- 1型糖尿病：胰岛素绝对缺乏，血糖波动大
  - 2型糖尿病：年老、体弱、病程长对低血糖的反应衰退→延迟低血糖
  - 药物影响： $\beta$ 受体阻滞剂、某些麻醉药→CA反应不足→掩盖低血糖
  - 临床表现：交感神经兴奋→心慌、手抖、出汗神经精神症状→视力模糊、定向障碍、精神障碍、昏迷
-

# 麻醉和手术对糖尿病的影响

---

## 营养失衡

- 应激时代谢率增加，择期手术代谢率增加10%~15%，有感染者可增加20%~45%，能量消耗过多
  - 手术、麻醉、禁食状态下，体内供能的葡萄糖主要来源于糖原分解和糖异生。而糖尿病患者缺乏糖原储备，易导致能量供给不足
-

# 围手术期处理关键

---

- 合理处理高血糖及代谢紊乱
  - 保证手术安全
  - 促进病人康复
  - 减少和避免并发症或伴发病
-

# 术前处理

---

## 一般原则

- 需要手术医师与麻醉医师、内科医师协同
  - 病人：年龄、健康状况、病情、治疗情况和  
实验室检查结果
  - 手术：手术类别、麻醉方式等
  - 制订合理手术治疗方案（术前、术中和术后）
-

# 术前处理

---

## 手术类别

- 小型手术（如活组织检查、体表手术、血管造影或介入等）0.5~1小时完成，局部麻醉，不需禁食，无菌手术
  - 中、大型手术（如开胸、开腹、开颅、骨折内固定、截肢等）1小时以上，椎管或全身麻醉，需禁食，胃肠道或非无菌手术
-

# 术前处理

---

## 体检和实验室检查

- 病史和查体
  - 小型手术：术前检查血糖（空腹和餐后 2 小时）、尿糖、尿酮体、电解质、血气分析等
  - 中、大型手术：术前除以上项目外还需检查肝肾功能、心电图，胸片等
  - 根据结果对病人各方面的状况和功能进行评价
-

# 术前处理

---

## 血糖控制

### 控制血糖的目的

- 不影响脂肪、蛋白质代谢
  - 不影响白细胞吞噬能力，减少感染发生率
  - 有利于伤口愈合
  - 控制在肾糖阈内，减少水和电解质丢失
  - 麻醉和术中用药时不引起低血糖
-

# 术前处理

---

## 血糖控制水平

- 择期手术：血糖控制在8.5mmol/L左右（7~10mmol/L）
  - 眼科手术：血糖控制在更接近正常的水平，即5.8-6.7mmol/L
  - 急诊手术：
    - （1）有酮症酸中毒和非酮症性高渗性昏迷必须纠正，生命体征稳定
    - （2）血糖最好控制在14mmol/L以下再施行手术
    - （3）诱因不能去除致血糖难以控制者，于术中应用胰岛素和密切监测血糖
    - （4）直接影响血糖水平的手术（如涉及内分泌腺体或功能）更需密切监测血糖
-

# 术前处理

---

原口服降糖药不需变更者

- 2型糖尿病病人
- 病程短，病情轻，无糖尿病急、慢性并发症
- 单纯饮食或饮食加口服降糖药治疗，空腹血糖在8.3mmol/L以下
- 手术类别为小型手术

\* 处理

- a. 术前3天停用长效口服降糖药（如格列苯脲）
  - b. 改用短效或中效的口服降糖药
  - c. 术前监测血糖，调整口服降糖药剂量
-

# 术前处理

---

## 需要用胰岛素者

- 1型糖尿病
- 2型糖尿病，病程长，病情重，有急、慢性并发症
- 空腹血糖在8.3mmol/L以上
- 手术类别为中、大型手术

## \* 处理

- 原口服降糖药者停口服降糖药改胰岛素
  - 原用胰岛素者继续胰岛素治疗
    - a. 胰岛素泵
    - b. 短效胰岛素早餐、午餐和晚餐前，中效胰岛素睡前
    - c. 根据血糖调整胰岛素剂量
-

# 术前处理

---

## 胰岛素应用

### 胰岛素应用的重要性

- 解决胰岛素不足（胰岛素分泌障碍、胰岛素抵抗、胰岛素需要量增加）
  - 维持碳水化合物、蛋白质和脂肪代谢正常化
  - 防止糖尿病急性并发症
  - 保证能量需要保证
  - 利于组织的修复，减少感染，促进伤口愈合
-

# 术中处理

---

## （一）原口服降糖药不需变更者

- 不加葡萄糖也不用降糖药，术后监测血糖

## （二）需要用胰岛素者

- 小型手术：当日术前短效胰岛素 $1/3 \sim 2/3$ 剂量（皮下注射）
  - 中、大型手术：
    - a. 静脉内葡萄糖滴注，并按比例静脉给短效胰岛素（GIK）
    - b. 血糖宜控制在 $6.7 \sim 11.0 \text{ mmol/L}$ ，不宜低于 $3.0 \text{ mmol/L}$ 或超过 $14.0 \text{ mmol/L}$
    - c. 胰岛素泵（有条件可应用），仅给基础量，但需根据血糖监测临时追加
    - d. 术中血糖监测每2小时1次，鞍区手术、心脏直视手术、器官移植等每小时一次
-

# 术中处理

---

## 3. 术中葡萄糖需要量

- 基础代谢率增加，摄食不足，消耗增加，糖尿病急性并发症的危险性增加
- 术中葡萄糖成人每分钟 $2\sim 4\text{mg/kg}$ ，儿童每分钟 $5\text{mg/kg}$

## 4. 术中胰岛素需要量

- 通常情况每克葡萄糖需要胰岛素 $0.3\sim 0.4\text{u}$
  - 肝脏疾病、肥胖者、严重感染时、糖类皮质激素治疗、心脏搭桥手术适当增加胰岛素量
-

# 术后处理

---

## 小型手术

- 监测血糖，尿糖，尿酮体，电解质
  - 控制血糖，空腹血糖6.0~9.0mmol/L，餐后2小时血糖8.0~11.0 mmol/L
  - 调整口服降糖药的剂量和种类，必要时加用胰岛素
  - 注意病情变化和伤口情况
  - 有感染倾向者加用抗生素
-

# 术后处理

---

## 中、大型手术

### 1. 监测指标

- 血糖，尿糖，尿酮体（术后当天约每2~4小时监测一次，以后逐渐减少监测次数）
- 电解质，肝、肾功能，血气分析，心电监护
- 血糖控制（同前）

### 2. 注意糖尿病急性并发症

- 糖尿病酮症酸中毒（DKA）
  - 非酮症性高渗性糖尿病昏迷（NHDC）
  - 乳酸性酸中毒（LA）
-

# 术后处理

---

## 胰岛素的应用

- 普通胰岛素加入葡萄糖中静脉滴入，**G:I** 约**4-6:1**，保持血糖在**8.3-13.9mmol/c** 范围
  - 至进食后可酌情改变皮下每**6**小时**1**次
-

# 术后处理

---

- 术后应尽早恢复进食
  - 进食后可以皮下胰岛素控制血糖，也可服降糖药控制血糖
  - 如超过3天的禁食者应考虑静脉营养补充每日葡萄糖量保证在250-300g，蛋白质0.8-1.2g/kg，脂肪0.6-1.08/kg
-

