

◎主编 牛秀敏

妊娠期糖尿病 的诊断与治疗

RENSHENQI TANGNI

ZHENDUAN YU ZHILIAO



人民军医出版社
PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

妊娠期糖尿病的诊断与治疗

RENSHENQI TANGNIAOBING DE ZHENDUAN YU ZHILIAO

主 编 牛秀敏



人 民 军 医 出 版 社

People's Military Medical Press

图书在版编目(CIP)数据

妊娠期糖尿病的诊断与治疗/牛秀敏主编. —北京:人民军医出版社, 2005. 9

ISBN 7-80194-684-7

I. 妊… II. 牛… III. 妊娠合并症: 糖尿病—诊疗
IV. R714.256

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 052318 号

策划编辑:张怡泓 焦健姿 加工编辑:李书祯 责任审读:黄栩兵

出版人:齐学进

出版发行:人民军医出版社 经销:新华书店

通信地址:北京市复兴路 22 号甲 3 号 邮编:100842

电话:(010)66882586(发行部)、51927290(总编室)

传真:(010)68222916(发行部)、66882583(办公室)

网址:www.pmmp.com.cn

印刷:潮河印业有限公司 装订:京兰装订有限公司

开本:850mm×1168mm 1/32

印张:12.5 彩页 1 面 字数:316 千字

版次:2005 年 9 月第 1 版 印次:2005 年 9 月第 1 次印刷

印数:0001~4000

定价:28.00 元

版权所有 侵权必究

购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换

电话:(010)66882585、51927252

编著者名单

主 编 牛秀敏

副主编 穆荣梅 张慧英

编著者 (以姓氏笔画为序)

牛秀敏 杜 雪 张旭红 张慧英

罗 营 常 颖 穆荣梅

内 容 提 要

本书共分 13 章,分别论述了糖尿病及妊娠期糖尿病的病因、发病机制、实验室检查、诊断,糖尿病与妊娠的相互影响,妊娠合并糖尿病的心理,妊娠前后的处理原则,妊娠期、分娩期及产褥期的监护和处理,新生儿的监护和处理,妊娠合并糖尿病的常见并发症和处理,妊娠合并糖尿病产后随访、哺乳及避孕,妊娠合并糖尿病的教育、管理和优生优育及病例分析等,较为全面和系统地阐述了妊娠合并糖尿病这一产科常见病。本书内容丰富、全面,图文并茂,反映了国内外诊治妊娠合并糖尿病的最新水平。本书适用于临床妇产科医师及医学院校师生阅读。

责任编辑 张怡泓 焦健姿 李书祯

前 言

糖尿病是一组由遗传和环境因素相互作用而引起的临床综合征,是较常见的内分泌代谢障碍性疾病。随着人们生活水平的提高和工业化的快速发展,糖尿病的发病率也在逐年升高。妊娠期糖尿病(gestational diabetes mellitus, GDM)在我国的发病率为2.51%~3.1%。GDM对孕妇、胎儿、新生儿有诸多影响。随访统计表明,GDM患者产后5~10年2型糖尿病的发病率为33.3%,产后17年的发病率为40%。因此,糖尿病及其并发症已日渐成为严重影响人民健康和生命的世界性公共卫生问题。然而,在我国,目前尚没有出版较为系统地论述GDM发病、诊断及治疗的参考书,这就给临床工作带来许多不便。基于此,我们在查阅国内外大量参考文献的同时,结合多年的临床经验,编写这本书,以供广大临床医师及医学院校的本科生及研究生参考。同时希望通过它为越来越多的GDM孕妇解决妊娠、分娩及产后的诸多问题,减少孕产妇及胎儿、新生儿死亡率。

本书共分13章,分别论述了糖尿病的病因、发病机制、诊断、妊娠前后的处理原则、妊娠期监护及病例分析,较为全面而系统地阐述了糖尿病合并妊娠这一产科常见病。

本书有关章节经由内分泌科何庆博士的审校,在此致以由衷的感谢!

鉴于科学技术快速发展及编者撰稿经验不足,疏漏之处,敬请广大读者批评指正。

编 者

2005.1



彩图 1 糖尿病巨大儿



彩图 2 糖尿病巨大儿与正常新生儿

目 录

第1章 概论	(1)
第一节 糖尿病	(1)
一、糖尿病研究、治疗的历史、现状和进展	(1)
二、糖尿病的定义	(12)
三、糖尿病的流行病学	(13)
四、胰岛的解剖、生理和内分泌功能调控	(21)
五、1型糖尿病的病因和发病机制	(25)
六、2型糖尿病的病因和发病机制	(28)
七、糖尿病的诊断和分类	(35)
第二节 妊娠合并糖尿病	(38)
一、妊娠合并糖尿病的定义、分类	(38)
二、妊娠合并糖尿病的分级	(39)
三、妊娠期糖尿病的流行病学	(39)
四、妊娠期糖尿病的病因和发病机制	(40)
五、妊娠期糖尿病的筛查与诊断	(45)
六、妊娠合并糖尿病的病理	(49)
七、妊娠期糖尿病的预防	(51)
第2章 妊娠合并糖尿病的实验室检查	(55)
一、血糖测定	(55)
二、尿液检查与测定	(57)
三、糖化血红蛋白测定	(58)
四、糖化血清蛋白测定	(58)
五、血清C肽及胰岛素测定	(59)
六、胰岛 β 细胞功能测定	(60)



妊娠期糖尿病的诊断与治疗

七、正常血糖高胰岛素钳夹试验.....	(63)
八、血乳酸测定.....	(63)
九、糖尿病微循环测定.....	(64)
十、糖尿病血液流变学测定.....	(66)
十一、血脂测定.....	(67)
第3章 妊娠合并糖尿病对母婴的影响	(70)
一、妊娠对糖尿病的影响.....	(70)
二、妊娠合并糖尿病对孕妇的影响.....	(72)
三、妊娠合并糖尿病对胎儿的影响.....	(74)
四、妊娠合并糖尿病对新生儿的影响.....	(76)
第4章 妊娠合并糖尿病者的心理	(81)
第一节 怀孕的动机	(81)
一、女性心理.....	(82)
二、配偶的心理.....	(82)
三、家庭成员对怀孕动机的影响.....	(84)
第二节 糖尿病孕妇妊娠期的心理学过程	(85)
一、妊娠早期的心理学过程.....	(85)
二、妊娠中、晚期的心理学过程	(86)
第三节 糖尿病孕妇分娩期的心理学	(89)
一、恐惧和焦虑.....	(89)
二、陌生和孤独.....	(89)
三、焦急和疑虑.....	(89)
第四节 糖尿病孕妇产褥期心理学	(92)
第5章 妊娠合并糖尿病的处理	(96)
第一节 糖尿病患者妊娠前的处理	(96)
一、糖尿病患者能否妊娠.....	(96)
二、糖尿病患者妊娠前处理.....	(98)
第二节 妊娠合并糖尿病的孕期处理	(99)
一、1型糖尿病合并妊娠的孕期处理	(100)



二、2 型糖尿病合并妊娠的孕期处理	(107)
三、妊娠期糖尿病的孕期处理	(108)
四、妊娠期糖耐量减低的处理	(134)
第 6 章 妊娠合并糖尿病的监护	(138)
一、孕妇监护	(138)
二、血糖监测	(140)
三、胎儿监测	(141)
四、胎儿肺成熟度的监测及促胎肺成熟	(142)
第 7 章 妊娠合并糖尿病的分娩	(149)
第一节 分娩时机	(149)
一、原则	(149)
二、终止妊娠的指征	(149)
第二节 分娩方式的选择	(150)
一、阴道分娩	(150)
二、剖宫产	(151)
三、麻醉选择	(151)
第三节 分娩期处理	(152)
一、产程中孕妇血糖监测的意义	(152)
二、一般处理	(153)
三、阴道分娩	(154)
四、剖宫产	(159)
第四节 分娩后处理	(160)
一、一般处理	(160)
二、胰岛素应用	(160)
三、产后血糖的管理	(161)
第 8 章 新生儿处理	(167)
第一节 新生儿出生时的处理	(167)
第二节 新生儿出生后的监护、护理与治疗	(167)
一、一般护理	(168)



妊娠期糖尿病的诊断与治疗

二、查体和实验室检查	(169)
三、新生儿并发症的防治和护理	(170)
第三节 新生儿远期并发症及随访	(189)
第9章 妊娠合并糖尿病产褥期处理	(191)
第一节 预防产褥感染	(191)
一、产褥感染	(191)
二、乳腺炎	(192)
第二节 胰岛素调整	(192)
第10章 妊娠合并糖尿病的常见并发症	(196)
第一节 产科合并症	(196)
一、妊娠高血压疾病	(196)
二、早产	(210)
三、糖尿病性巨大胎儿	(228)
四、羊水过多	(234)
第二节 糖尿病急症	(238)
一、糖尿病酮症酸中毒	(239)
二、妊娠合并糖尿病低血糖	(252)
第三节 感染性疾病	(256)
一、糖尿病孕妇容易感染的机制	(256)
二、常见感染	(256)
第四节 微血管疾病	(259)
一、眼底病变	(259)
二、胃肠病变	(260)
三、肾脏病变	(261)
四、神经病变	(262)
第11章 妊娠合并糖尿病患者产后随访、哺乳和避孕	(266)
第一节 妊娠期糖尿病产后随访	(266)
一、妊娠期糖尿病患者产后发展为糖尿病的高危因素及原因	(266)



二、随访时间及随访人群的选择	(267)
三、产后随访的内容	(267)
四、糖尿病的预防措施	(268)
第二节 妊娠合并糖尿病患者的哺乳及避孕	(269)
一、糖尿病产妇的哺乳	(269)
二、糖尿病患者的避孕	(269)
第 12 章 妊娠合并糖尿病患者的教育、管理及优生优育	(278)
第一节 妊娠合并糖尿病患者的教育	(278)
一、妊娠合并糖尿病患者教育的重要性	(278)
二、妊娠合并糖尿病患者教育的内容	(279)
三、糖尿病教育的对象和方法	(282)
四、妊娠合并糖尿病患者的自我监测	(283)
五、糖尿病孕妇妊娠期的自我保健	(287)
第二节 妊娠合并糖尿病患者的管理	(289)
第三节 妊娠合并糖尿病患者的优生优育	(289)
一、妊娠合并糖尿病患者常见的围生儿并发症	(290)
二、妊娠合并糖尿病患者的优生优育措施	(290)
第 13 章 妊娠合并糖尿病病例分析	(296)
病例 1 妊娠合并糖尿病并发假丝酵母菌感染	(296)
病例 2 妊娠合并糖尿病并发视网膜出血	(302)
病例 3 妊娠合并糖尿病酮症酸中毒	(306)
病例 4 孕妇应进行糖筛查	(316)
病例 5 妊娠合并糖尿病并发酮症酸中毒、早产	(321)
病例 6 2 型糖尿病合并妊娠导致宫内死胎	(326)
病例 7 妊娠期糖尿病多次死胎史	(329)
病例 8 妊娠合并 1 型糖尿病	(332)
病例 9 妊娠合并糖尿病并发多种并发症	(337)
病例 10 糖尿病合并妊娠胎儿先天畸形	(345)



妊娠期糖尿病的诊断与治疗

- 病例 11 糖尿病孕妇并发妊娠高血压综合征 (349)
- 病例 12 妊娠合并糖尿病两次不同妊娠结局 (352)
- 病例 13 妊娠合并糖尿病的监测及胰岛素治疗 (356)
- 病例 14 妊娠期糖尿病并发羊水过多、胎膜早破、早产
..... (367)
- 病例 15 妊娠合并糖尿病并发羊水过少 (370)

附表

- 附表一 日常食物主要营养成分及热卡表 (380)
- 附表二 妊娠期糖尿病门诊随访病历(1) (385)
- 附表三 妊娠期糖尿病门诊随访病历(2) (387)

第 1 章 概 论

第一节 糖 尿 病

一、糖尿病研究、治疗的历史、现状和进展

人类对糖尿病的认识已经有3 500多年的历史,从总的发展过程来看,共经历了以下5个阶段:古代医学的原始描述阶段,16~18世纪的诊断阶段,19世纪中叶开始的实验阶段,胰岛素的首次发现和人体成功应用,20世纪20年代后研究和治疗的全面飞速发展阶段。20世纪20年代之前概括了糖尿病历史的3个阶段,共经过近3 500年,但发展很慢;之后的80余年,糖尿病的研究和治疗取得了远远超过以前3 000多年的成绩。

(一)古代医学的原始描述阶段

世界上最早的关于糖尿病的描述是出土于古埃及约公元前1 500多年前的文物,对目前考虑为1型糖尿病而当时命名为“多尿”的病症进行了详尽的描述。我国最早的记载来自殷墟的甲骨文,公元前11~7世纪,当时记载为“尿病”。距今2 500年前,《黄帝内经》中对“消渴”的描述如下:“此肥美之所发也,此人必数食甘美而多肥也,肥者令人内热,甘者令人中满,故其气上溢,转为消渴。”此描述主要是对于目前认为的2型糖尿病的描述,而且对病因和发病机制进行了与近代认识相近似的描述,不能不令人佩服。公元2世纪,Cappadocia的Aretaeus首先提出“尿症”即diabetes



一词,指明尿症是一种疾病,患者肌肉和肢体溶解成尿液,患者不停止地饮水,排尿,生命短促,不幸而痛苦。如果得不到饮水,则口干、身体和内脏干燥,恶心、疲劳、烦躁不安、剧渴,很快死亡。该描述以1型糖尿病为基础,所有患者都非常痛苦,结局非常糟糕。

公元5世纪之前的描述主要是以多尿为特征的详细的临床描述,当时印度的两名医生发现糖尿病患者的尿液黏稠,对蚂蚁非常有吸引力,而后发现患者尿液有甜味。此时印度人还将此种患者分为两种类型,一种是影响年老的肥胖者,另一类为瘦小患者,后一种患者生存时间短暂。这一时期内中国、日本以及阿拉伯的医生们均发现“甜尿”这一事实,并且得出糖尿病是由肾脏疾病引起的结论。

这一时期对糖尿病的治疗最重要的是饮食和运动疗法,而认识较深的是中国古代的传统医学。唐代孙思邈所著《千金方》(成书于公元650年)中,对消渴症的治疗指出:“其所慎者三:一饮酒,二房事,三咸食及面。能慎此者,虽不服药而自可无他;不如此者,纵有金丹亦不可救,深思慎之。”唐代王焘《外台秘要》中记载:“此病特忌房事,热面并干脯一切热肉、粳米饭、李子。”中国传统医学还记载了用于治疗消渴症的多种中草药和针灸疗法。

另外,对此病除发现“多尿”和“甜尿”两个主要特征外,国内外不少文献还有关于糖尿病慢性并发症的描述,如皮肤感染,肺部感染,眼部并发症,下肢坏疽和性功能不全等。

(二)16~18世纪的诊断阶段

“甜尿”发现之后并未引起人们的充分认识或深入思考,直到1000年后,研究人员才将其重新发现并认识。1776年,英国医生Matthew Dobson发现糖尿病患者血清如同尿液一样含有糖分,因此,进一步肯定了之前Thomas Sydenham提出的糖尿病是全身性疾病的论断。“diabetes mellitus”一词是“尿液中有蜂蜜的味道”的意思,此时已经作为糖尿病的专有名词而广泛使用。同时这一时期的另一项重要发现是胰腺损伤可以引起糖尿病,这是英国



医生 Thomas Cawley 于 1778 年首先报道的。该发现对于糖尿病的研究具有里程碑性的意义。

(三)19 世纪中叶早期实验阶段

19 世纪中叶至 20 世纪前 20 年是糖尿病相关研究的早期实验阶段,有许多关于糖代谢、胰腺和胰岛素的发现。首先法国生理学家 Claude Bernard 发现葡萄糖在肝脏中以糖原的形式贮存,肝糖原是糖尿病患者尿糖的来源。其次是胰岛和胰岛素的发现。1869 年,德国医生 Paul Langerhans 发现了胰岛,但对胰岛功能未做出可能的推断。1889 年,另外两名德国医生发现,切除狗的胰腺后可以导致糖尿病的发生。综合上述发现和其他相关研究结论,1893 年 Edouard Laguesse 将 Langerhans 发现的胰腺内小细胞团块群命名为“Langerhans 胰岛”,并认为胰岛具有内分泌功能,其分泌的物质具有降低血糖的功能。1909 年比利时医生 Jean de Meyer 将这种物质命名为“insulin”,是拉丁文“insula”和“island”的组合。此时胰岛素还没有真正提取出来,只是停留在假说和推测阶段。

(四)胰岛素的最初发现和利用

在上述理论的指导下,不少学者开始尝试从胰腺中提取胰岛素并应用于动物,但由于降糖作用不稳定、重复性差和不良反应重等原因而失败,同时此类研究又因为第一次世界大战而中断。1920 年 10 月至 1922 年 1 月这一年多时间内,加拿大外科医生 Frederick Banting,生理学家 Macleod,医学生 Best 和生物化学家 Collip 组成研究小组,共同努力,成功从胰腺中提取出胰岛素。1921 年 12 月发表论文时遭到非常严厉的批评而并未得到认可。直到 1922 年 1 月 1 日,他们成功地将提取的胰岛素应用于 1 例处于死亡边缘的 14 岁男孩体内并获得成功才得到认可。1923 年 Banting 和 Macleod 被授予诺贝尔医学和生理学奖。胰岛素的出现使得关于糖尿病的研究发生了空前变化,但面临的问题是当时的技术和条件所能生产的胰岛素有限,不能满足众多糖尿病患者



的需要和临床广泛推广,如何解决上述问题成为关键。

(五)20 世纪 20 年代后的全面飞速进展阶段

1. 糖尿病的治疗进展

(1)胰岛素的生产

A. 动物胰岛素的生产:胰岛素分离出来后,糖尿病领域面临的世界性问题是:胰岛素都是由牛或猪的胰腺提取,数量不足,无法满足临床需要;胰岛素作用时间短暂,效价低,需要一天注射多次,才能达到稳定的血药浓度;酸性胰岛素溶液,注射部位疼痛;胰岛素纯度差,注射部位脓肿形成;动物胰岛素应用于人体会产生抗体,导致胰岛素抵抗。胰岛素由 80 年前的水平发展到现在广泛应用,经历了以下诸多变化或不断改进。

①1926 年 Abel 等分离出胰岛素的结晶体,使胰岛素的纯度大大提高,后来通过反复结晶法,得到纯度更高的胰岛素。

②1946 年,诺和诺德公司成功生产结晶型的鱼精蛋白胰岛素,中性,中效;鱼精蛋白胰岛素与可溶性酸性胰岛素混合,形成同种异型胰岛素,即中效胰岛素(neutral protamine hagedorninsulin, NPH)。

③1953 年,诺和诺德公司研制胰岛素锌悬浊液长效胰岛素。

④1964 年,诺和诺德公司预混胰岛素出现。

⑤20 世纪 50 年代初到 60 年代末,发现结晶的胰岛素并非纯的化合物;1967 年,Steiner 等发现了前胰岛素;20 世纪 70 年代早期的层析技术(包括凝胶过滤层析分离和离子交换层析分离技术)成功地将前胰岛素和其他杂质从结晶胰岛素中分离出来。

B. 人胰岛素的生产

①1963 年,Mirsky 等首先从人尸体胰腺中提取胰岛素。②1974 年,Sieber 等从氨基酸中化学合成胰岛素。③1979~1981 年,Goeddel 等应用 DNA 技术生物合成人胰岛素。④1980 年,Markussen 等将猪胰岛素的酶转换半合成技术。⑤1981 年,诺和诺德公司人胰岛素商业化生产,包括可溶性胰岛素,同种异型胰岛