

世界卫生组织技术资料译丛

糖 尿 病

——世界卫生组织糖尿病专家委员会第2次报告——

译 者 蒋国彦 邱文升 王瑞萍
迟家敏 蔡贵民 唐丽亲

审校者 张 蕙 芬

人民卫生出版社

一九八二年六月三日

世界卫生组织专家委员会的报告

技术报告丛书 646

日内瓦

1980年

世界卫生组织技术资料译丛

糖 尿 病

蒋国彦 等译

人民卫生出版社出版

(北京市崇文区天坛西里10号)

四川新华印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

787×1092毫米32开本 3.4张 62千字

1982年3月第1版第1次印刷

印数：1—16,500

统一书号：14048·4148 定价：0.42元

译者序

糖尿病是威胁世界各国人民健康、工作和幸福生活的主要疾病之一，已经引起了国内外的密切注意。世界卫生组织糖尿病专家委员会（主席为 H. Keen 教授）本次会议的报告，概述了全球糖尿病的现状和前景，对于糖尿病的许多问题——包括定义、诊断、分类、流行、病因、并发症、治疗、预防、保健、科研和未来发展等都作了简明扼要和原则性的论述，它代表了当前国际糖尿病专家们集体的最新的见解，可供我医务工作者参考。

译者

1981年6月于北京

12-287/18¹⁰

目 录

1. 结论	1
2. 定义、诊断及分类	2
2.1 定义	2
2.2 诊断及诊断标准	3
2.3 分类	9
3. 流行病学	11
3.1 自然病程	12
3.2 患病率、发病率及危险因素	13
3.3 糖尿病的死亡及代价	17
3.4 筛选	17
4. 病因与机理	19
4.1 β 细胞的自然史	19
4.2 遗传机理及特殊标记	20
4.3 获得因素及环境因素	21
4.4 遗传因素与环境因素间的关系	24
4.5 代谢紊乱与内分泌紊乱	25
5. 糖尿病的治疗	27
5.1 食物	27
5.2 胰岛素	28
5.3 口服降血糖药物	29
5.4 其他抗糖尿病治疗	31
5.5 需要的物资	31
5.6 急性代谢问题	31
5.7 其他代谢问题	33
5.8 妊娠	32

5.9	外科与糖尿病患者	35
5.10	儿童糖尿病	36
5.11	老年糖尿病	37
6.	并发症	37
6.1	发病过程	38
6.2	已知的并发症发病机理	39
6.3	并发症的预防	40
6.4	各器官和各系统的糖尿病并发症	42
7.	糖尿病患者的保健工作	46
7.1	基层卫生保健	46
7.2	中级水平的糖尿病保健	48
7.3	高级水平的糖尿病保健: 专业化的服务工作	49
7.4	糖尿病门诊	49
7.5	糖尿病患者的主要需要	50
8.	社会上的糖尿病患者	50
8.1	就业	51
8.2	保险和疾病救济	51
8.3	其他社会问题	52
8.4	糖尿病儿童	52
8.5	老年糖尿病患者	53
8.6	营养	53
8.7	药物和设备	53
9.	教育	54
9.1	患者教育	54
9.2	家庭人员教育	56
9.3	卫生保健人员教育	56
9.4	社会人员教育	56
9.5	方针决策者教育	57
9.6	资源	57

9.7 各组织机构的任务	58
10. 研究与未来的发展	58
10.1 人群研究	59
10.2 糖尿病预防的研究	59
10.3 教育	60
10.4 糖尿病的治疗和评价新方法	61
10.5 治疗评价的改进	63
10.6 糖尿病并发症的预防和治疗	64
10.7 胰岛素的生产和分配	65
10.8 基础研究	66
11. 结论	66
12. 建议	68
参考文献	69
主要参考书	73
附录 1 测定血和尿中物质的化学方法	75
附录 2 糖尿病高低发病率一览表	77
附录 3 各国和各地区糖尿病死亡率表	79
附录 4 曾经观察到并报告过与营养不良有关的 糖尿病的一些国家和地区表	81
附录 5 糖尿病的代价表	82
附录 6 目前可用的胰岛素主要类型表	83
附录 7 糖尿病患者自身保健的基本需要单	84
附录 8 多个国家大血管病研究的综合资料表	85
附录 9 世界不同地区各组糖尿病患者的微血管病变 表	86
附录 10 世界不同地区各组糖尿病患者的 大血管病变表	87

糖 尿 病

——世界卫生组织糖尿病专家委员会——

第 2 次报告

世界卫生组织糖尿病专家委员于 1979 年 9 月 25 日~10 月 1 日在日内瓦开会，副会长 D. Tejada-de-Rivero 博士代表会长主持了会议。

1. 绪 论

糖尿病是一个影响人类社会各发展阶段的普遍性健康问题。全世界至少有三千万人身罹此病，而且随着人类年龄的增高、生活方式的改变以及检查技术的改进，病例报告数还会日益增多。它在发达国家虽然已成为一突出的健康问题，但如果认定糖尿病只是富裕社会中的疾病，那就错了。流行病学研究只提示其普遍的高发病率，但在发展中国家中糖尿病的发病范围和后果就知之甚少。只靠死亡资料往往会低估问题的真实程度。

在一些社会中糖尿病主要伴随以肥胖症，而在另一些社会中营养不良可能是重要的决定因素；感染和中毒据信也是发病的部分原因，其机理正被阐明。观察和研究已经证明糖尿病状态可以来自不同的途径，环境因素和不同程度不同类型的先天易感性的相互作用决定着糖尿病的发生。而糖尿病一旦发生，环境因素和遗传因素还要继续相互作用又决定着糖尿病的病程和并发症。随着对易感性性质的更多了解和对

致病因子更好的鉴定，此病的预防就有了希望。

增进糖尿病患者健康的关键在于多种社会性和医学性技术的协调和结合以支援卫生保健、研究和教育。糖尿病患者医学专业人员和社会的支援下必须对其自身健康负主要责任——每一位糖尿病患者都应该自己做自己的医生，在此方面糖尿病可作为其他慢性病的范例。已经有了重点在于社会公众的卫生保健制度的国家很自然地会赞助对于糖尿病患者的保健。然而，除了自我保健和社会服务的基本结构外，糖尿病患者还必须拥有诊断和治疗的专科服务。

糖尿病的研究和发展是糖尿病保健的一个整体组成部分，不要、也不应该和卫生保健本身分离。

本报告概述了糖尿病的现状和前景。每一个国家的卫生行政当局都要决定采取什么办法和什么措施，以减少糖尿病的发病和糖尿病并发症的沉重经济负担。

2. 定义、诊断及分类

2.1 定义

糖尿病是由多种环境因素和遗传因素经常联合作用而导致的一种慢性高血糖状态(即血液中过高的葡萄糖状态)。血液中葡萄糖浓度的主要调节者为胰岛素，它是胰腺郎格罕氏小岛 β 细胞(有时叫乙种细胞)合成并分泌的一种激素。高血糖可能是由于胰岛素的过少、或者是由于对抗其作用的因素过多。此种失调就导致了碳水化合物、蛋白质及脂肪代谢的失常。糖尿病的主要表现包括特征性症状，酮症酸中毒(糖尿病性昏迷)，进行性质的肾脏、视网膜微血管病变，周围神经的损伤以及广泛的动脉硬化等(参阅5、6两节)。

2.2 诊断及诊断标准

2.2.1. 概论

糖尿病可具有烦渴、尿多、体重下降，有时还可能陷入昏迷。血液中葡萄糖浓度明显升高。往往有大量尿糖排出。在此种情况下仅根据血液中葡萄糖浓度测定而不需做正规的激惹试验即可以确诊。如随时取的血浆葡萄糖浓度确实超过2克/升即可诊为糖尿病。如具有特征性的微血管病变象视网膜病变也可以成立诊断。如果症状和体征都缺如，血液中葡萄糖水平也无明显升高，那么为了肯定或否定诊断，就有必要在标准情况下进行空腹的或用碳水化合物负荷后的血糖检查。通常要进行口服葡萄糖耐量试验(参阅附录1)。这项作为临床诊断工具的试验一直被过分强调，实际上它只在确定情况下有用。

由于试验步骤和异常标准缺乏一致性，对于诊断性试验的解释就受到妨碍。目前有好多问题如葡萄糖剂量与年龄和体重关系、一天中何时适于进行此项试验、空腹时间要多长、取血几次、采用那一部分血(用毛细血管血还是静脉血、用血浆还是全血)，结果表示的方法和解释标准等都尚无一致意见。而且即便试验方法和状况^[1]能做到标准化但具体个人的结果也会逐日而异。血液葡萄糖检查法详见附录2。

有人建议就用普通餐以观察餐后血糖反应，这自然是对糖尿病患者更合乎生理的检查方法。只是试验餐很难划一，而且尚缺乏有力的数据以作为诊断标准的基础。有人争辩认为如无空腹高血糖即不应诊断为糖尿病。然而，事实证明即便无空腹高血糖，但葡萄糖耐量试验障碍实质存在，也理所应当当地诊为糖尿病。

2.2.2. 口服葡萄糖耐量试验

人们越来越希望对于口服葡萄糖耐量试验能有一个更为一致的作法和解释法。这就成为专家委员会建议的基础。专家委员会建议对于成年人用的标准葡萄糖负荷量以 75 克为宜；空腹及服葡萄糖后 2 小时血糖数值应作为最主要的诊断指标；糖尿病的诊断指标已比世界卫生组织专家委员会第 1 次报告^[2]中者为之提高。此次报告中提出的对于诊断指标的修订系基于上次专家委员会建议后所作的人类流行病学研究。新提出的服葡萄糖后 2 小时血糖数值系基于以下几种发现：第(1)凡两小时血糖数值在此新修订数值界限以下者，绝少发生糖尿病并发症；第(2)其中只有少数具有代谢异常者才能发展成为糖尿病，而多数并不发展成为糖尿病；第(3)很多人可以再自动地回到正常数值。新的诊断标准（见表 1），颇为接近欧洲糖尿病学会糖尿病流行病学研究组（Diabetes Epidemiology Study Group of the European Association for the Study of Diabetes）的建议^[3]和美国国立卫生研究院糖尿病资料组（National Institutes of Health Diabetes Data Group in the USA）^[4]的标准。如果仅有一次异常血糖数值决不应轻易诊断为临床糖尿病，而应从同样检验中或反复检验中寻找进一步诊断依据。本报告中表 1 和其他地方的葡萄糖数值一律用毫克分子/升表示。

表 1 在标准情况下口服葡萄糖耐量试验诊断标准表

葡萄糖负荷量在成人为 75 克/每人，在儿童为 1.75 克/公斤体重（但最多不得超过每人 75 克），试验时将葡萄糖溶于 250~350 毫升水中口服。葡萄糖用特异酶测定。用此试验可以检出两类不同的反应——糖尿病和葡萄糖耐量异常。

	葡萄糖浓度		
	静脉全血	毛细血管全血	静脉血浆
糖尿病			
(1) 空腹时	≥ 7.0 毫克分子/升 (≥ 1.2 克/升)	≥ 7.0 毫克分子/升 (≥ 1.2 克/升)	≥ 8.0 毫克分子/升 (≥ 1.4 克/升)
(2) 葡萄糖负荷后 2 小时	≥ 10.0 毫克分子/升 (≥ 1.8 克/升)	≥ 11.0 毫克分子/升 (≥ 2.0 克/升)	≥ 11.0 毫克分子/升 (≥ 2.0 克/升)
葡萄糖耐量异常			
(1) 空腹时	< 7.0 毫克分子/升 (< 1.2 克/升)	< 7 毫克分子/升 (< 1.2 克/升)	< 8.0 毫克分子/升 (< 1.4 克/升)
(2) 葡萄糖负荷后 2 小时	$\geq 7.0 - < 10.0$ 毫克分子/升 ($\geq 1.2 - < 1.8$ 克/升)	$\geq 8.0 - < 11.0$ 毫克分子/升 ($\geq 1.4 - < 2.0$ 克/升)	$\geq 8.0 - < 11.0$ 毫克分子/升 ($\geq 1.4 - < 2.0$ 克/升)

译者按:

在此有必要将我国葡萄糖耐量试验诊断标准介绍如下:此标准系钟学礼教授等所建议经 1979 年在兰州举行的全国糖尿病会议讨论、修订通过试行。

中国成人糖尿病诊断 (暂行标准)

(一) 诊断标准:

	正 常	口服葡萄糖糖耐量试验异常 (? 糖尿病)	隐性糖尿病 (又称化学性糖尿病)	临床糖尿病 (又显性或症状性糖尿病)
症状	-	-	-	+ → 卅 (可有酮症等并发症)
尿糖:				
空腹	-	-	-	- → 卅
餐后二小时	-	-	- → +	+ → 卅

	正 常	口服葡萄糖糖耐量试验异常 (? 糖尿病)	隐性糖尿病 (又称化学性糖尿病)	临床糖尿病 (又显性或症状性糖尿病)
血糖: 空腹 (毫克%)	<110	110~125	>125	>130
餐后二小时	<140	140~160	>160	>160
口服葡萄糖耐量试验				不需做
0 小时	<110	110~125	>125	
$\frac{1}{2}$	<170		>190	
1	<160	160~180	>180	
2	<120	120~140	>140	
3	<110	110~125	>125	

(二) 说明:

1. 诊断时需根据症状、体征、尿糖、血糖或(和)口服葡萄糖耐量曲线。对于可疑病例, 可于3个月后随访重做上述检查后再决定诊断。

2. 血糖——指静脉血浆葡萄糖, 单位是毫克/100毫升。

3. 测定方法用邻甲苯胺法。

4. 口服葡萄糖暂不论年龄、体重均用100克。

5. 50岁以上者不论男女性。每增加10岁须增加10毫克/100毫升以一小时之值为主。

6. 肥胖者不属正常人范围。

7. 小儿、孕妇诊断标准另订。

8. 本标准中, 口服葡萄糖耐量曲线上半小时数仅做参考。凡0'1'2'3'中有三点超过此标准者可诊断为糖尿病。仅有二点超过标准值者为耐量减低, 属可疑病例。

(三) 中外比较:

1. 世界卫生组织糖尿病专家委员会所建议的葡萄糖耐量试验标

准所检出的情况只有两大类：即第1大类为糖尿病——包括：(1)胰岛素依赖型糖尿病；(2)非胰岛素依赖型糖尿病；(3)其他类型的糖尿病如胰腺疾病、内分泌疾病、胰岛素受体异常、药品和化学制剂引起的糖尿病状态等。第2大类为葡萄糖耐量异常——包括旧称隐性糖尿病或化学性糖尿病、或亚临床型糖尿病、以及药品和化学制剂引起的葡萄糖耐量异常等。此组病人根据一些专家长期追随，变为真正糖尿病患者少，回复到正常者多，故为社会和个人原因，不称之为某种形式的“糖尿病”而称之为葡萄糖耐量试验异常。

2. 专家委员会新建议诊断标准，比之过去已提高，比之我国也为高。标准的提高自然会导致糖尿病发病率和患病率下降，恐难免有所疏漏，而如标准较低自然会导致糖尿病发病率和患病率增多，恐也难免有扩大化。

3. 总之，专家委员会建议全世界有一统一诊断标准以评价发病率和患病率以便决定治疗可以试行，我国所订暂行标准，也应试行，二者还可以互相折算，以便求得更为完善的新标准。

2·2·3. 专家委员会提出的诊断步骤和诊断标准

专家委员会提出糖尿病的诊断步骤如下：

(1) 如果有糖尿病症状即应作随时的和空腹的血糖测定。在成人如果随时静脉血浆血糖为11毫克分子/升(约为2克/升)或更高些，或者空腹血糖数值为8毫克分子/升(1.4克/升)或更高些，即可以肯定为糖尿病；如果随时的血糖为8毫克分子/升(1.4克/升)以下和空腹的血糖在6毫克分子/升(约为100克/升)以下，即可否定糖尿病。

(2) 如果结果既不好肯定也不好否定，即应作一夜空腹后次晨服75克葡萄糖后两小时的血糖测定(参阅附录2)。如果两小时静脉血浆葡萄糖为11毫克分子/升(2克/升)或更高些，即可以肯定为糖尿病，如果此时数值低于8毫克分

子/升 (1.4 克/升) 即为正常; 如果此时数值在 8~11 毫克分子/升 (1.4~2.0 克/升) 之间, 即为“葡萄糖耐量异常”。

(3) 如果没有糖尿病症状, 而只有一次血糖高于正常, 那么至少应该再有一次血糖高于正常的检查才能诊断为糖尿病 (如在第一次试验中服葡萄糖后 1 小时血糖仍为 11 毫克分子/升 (2 克/升) 或更高些, 或在以后的试验中空腹或 2 小时血糖数值高于正常)。

上述诊断标准可用于妊娠妇女和其他一切可疑糖尿病患者, 自然其他的诊断措施也是必要的。应该注意美国国立卫生研究院糖尿病资料组 (National Institutes of Health Diabetes Data Group) 对于妊娠妇女还另订有诊断标准^[4]。

专家委员会所建议的上述各界限点可能不会处处适用。血糖数值分布在人群间的实质性差别的致病重要性需进一步研究。当进行分类时应将年龄因素考虑在内^[5]。对于特别地方的诊断性血糖数值需要特别重视。例如在美国比马印第安人中以空腹血浆葡萄糖数值在 8 毫克分子/升 (1.39 克/升) 为界可以分为两种血糖数值的人群^[6]。其他地方的人群也有此种情况。有一个问题是: 重叠会使一些糖尿病患者血糖数值在新标准界限数值之下。在某些情况下空腹静脉血浆血糖数值 7~8 毫克分子/升 (1.2~1.39 克/升) 应被认为异常。还应注意除糖尿病外还有许多药品、疾病、及其他状态均可影响葡萄糖耐量。虽然新标准比以前的数值根据较完全, 但新标准界限数值仍不免有些是人为的武断的。对于数值接近界限的人要采取的措施可能受个体环境的影响。

对于葡萄糖负荷的反应 50 克、75 克和 100 克有什么不同, 并且如何互相推算? 专家委员会提出服葡萄糖后 2 小时

血糖数值：服 75 克者比服 50 克者要高 1 毫克分子/升(0.15 克/升)；而服 75 克者要比服 100 克者要低 1 毫克分子/升。

专家委员会建议在能照顾到不同人群、不同诊断指标和并发症发生等因素更详细的诊断标准出来以前，上述诊断指标可用作诊断的指导。

在更理想标准出来以前时期，关系重大的是葡萄糖耐量异常者并非是作为“正常”者而是作为异常者回到社会上去。他们具有使其病情加重并有可能发展成为糖尿病和发生动脉粥样硬化更多的机会。糖尿病会因年龄大小、肥胖程度以及存在的其他疾病需要采取不同的措施。在妊娠期间对于葡萄糖耐量异常者的治疗和糖尿病相同。

2.3 分类

发表于 15 年前的世界卫生组织糖尿病专家委员会第 1 次报告中有一个按发病时年龄的分类^[2]。从那时以来的研究工作弄清了一些引起糖尿病的致病机理^[7]，而且长期的研究工作还进一步了解了糖尿病的不同病程和后果。这些新知识使得一些研究组重温了此病的分类。由于各自提出的新分类中反映了不同研究组各自的特别兴趣，因此就越来越难弄出一个统一的普遍适用的简单分类。这样的一种分类必须能包含糖尿病的一切可能类型，而且各不同类型还应能互相排除不得跨越，也就是说虽然个别病人可能由一种类型移向另一种类型甚至出乎其类，但不应该使任何一例糖尿病患者同时属于这一类型而又能属于那一种类型。一切现有分类在这个意义上都有不足之处——例如很难使各种不同的糖尿病类型（如原发性者或继发性者）或从属于胰岛素依赖型或从属于非胰岛素依赖型。因此就需要探索新的分类。

2.3.1. 暂行分类

作为一个临时措施, 专家委员会建议暂用可以满足多数需要的美国国立卫生研究院糖尿病资料组 (Diabetes Data Group of the National Institutes of Health, USA)⁽⁴⁾制订的分类表。此一简化表见于表 2。

表 2 糖尿病分类及其他葡萄糖耐量异常类型表

A. 临床分类

糖尿病 (DM)

胰岛素依赖型 (IDDM)—1型

非胰岛素依赖型 (NIDDM)—2型

(a) 非肥胖型 NIDDM

(b) 肥胖型 NIDDM

其他类型: 包括伴随着某些情况和综合征的糖尿病, (1) 胰腺疾病, (2) 内分泌病原疾病, (3) 药品或化学制剂引起的情况, (4) 胰岛素受体的异常, (5) 某些遗传性症候群, (6) 其他

葡萄糖耐量异常 (IGT)

(a) 非肥胖型 IGT

(b) 肥胖型 IGT

(c) 伴有某些情况和综合征的葡萄糖耐量异常

妊娠期糖尿病 (GDM)

B. 统计学上易发糖尿病分类 (葡萄糖耐量试验虽然正常, 但实际有发生糖尿病危险者)

葡萄糖耐量以前有过异常者 (PREVAGT)

葡萄糖耐量有潜在异常者 (POTAGT)

2.3.2. 糖尿病分类的各种不同方法

许多各具不同特点的分类法象已能辨认的“星群”那样正在出现。

胰岛素依赖型糖尿病（有时称为1型）常有一个特殊的HLA组织类型^[8,9]，在病人血液中很早即有对胰岛细胞的循环抗体，而且在有糖尿病或自家免疫疾病家族史者更显而易见^[10]。目前已知少数糖尿病患者属于此种情况，只是在分布上有地域上的和种族上的差别。此种情况对于糖尿病的防治是否有关还不清楚，但它对研究工作密切相关，最终会对临床工作者和公共卫生工作者有重要的意义。

2.3.3. 根据资料分类法

根据临床特征（如易不易于发生酮症、发病时年龄、胰岛素治疗以及肥胖程度等）而分类具有特殊临床的和流行病学价值。病因特点如HLA、胰岛细胞抗体以及血液中胰岛素数量对于研究工作和流行病学也具有价值。所有这些资料都需要以标准方法象研究此病病程和并发症那样收集起来并整理成文。根据这些特征应试图创造描述性分类法，即便资料还不完备时也可以使用。此种分类法可能对于临床工作者、流行病学工作者以及研究工作者都有用处，他们可以从所得资料中各取所需。建议在临床或流行病学报告中的病例应该用某些易行的指标，亦即应用分类术语。它们包括年龄、性别、是否倾向发生酮症、治疗的类型（用不用胰岛素）、发病时年龄组、肥胖程度的恰当描述、以及家族趋向等。

3. 流 行 病 学

流行病学的研究对于糖尿病的定义、分类、早期诊断、遗传和环境关系、社会和经济重要性以及此病对于健康和生命的影响等方面增进了了解。具有临床价值的检查方法有了发展并各有其评价，具有对照组的临床试验治疗也有了开