

## Current status tracking survey of incipient diabetic islets function of the rural population in Jingzhou District

You-sheng Xiao, Yi Zhang, Hong-ling Yang, Xin-gong Zhang, Xiao-jun Deng, Qi-xiang Xiong, Xue-cheng Liu, Zi-ming Feng

Jingzhou Fifth People's Hospital, Jingzhou, Hubei, China

Received: Apr 10, 2015

Accepted: Apr 20, 2015

Published: Sep 16, 2015

DOI:10.14725/gjems.v2n1.a1140 URL:<http://dx.doi.org/10.14725/gjems.v2n1.a1140>

This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

### Abstract

**Objective:** To study the change of islet function in patients with incipient diabetic characteristics through incipient diabetic tracking observation of the islet function in patients of Jingzhou area. **Methods:** Selection of 1220 cases of patients with diabetes mellitus in Jingzhou area as research object at the beginning, 12 months follow-up, the clinic after 3 months, 6 months and 12 months, all patients to detect blood sugar change, c-peptide release quantity, calculate insulin secretion index (HOMA- $\beta$ ) and insulin resistance index (HOMA-IR), summarizes the characteristic of islet function in patients with changes. **Results:** ① The patients restored to basic standard blood sugar in 3 months by drug treatment, and the patient's blood glucose levels not seen obvious fluctuation after 6 months and 12 months; ② During follow-up, patients with diabetes sustained c-peptide release quantity reduction, and in three months after treatment, c-peptide release decreased obviously, and see a doctor at 6 months and 12 months after the comparison, the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). ③ During follow-up, insulin capacity was decreasing among patients with diabetes, within three months after the doctor had the greatest reduction, the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ); ④ During follow-up, island hormone decreasing index, insulin resistance index continued to rise among patients with diabetes, and 6 months and 12 months, the most significant variations in 3 months ( $P < 0.05$ ). **Conclusion:** With the extension of course, the pancreatic islet function in patients with early onset diabetes decreased gradually. It could be proved that there is a significant correlation between the two and especially seen in obvious function decline of pancreatic islets among the patients within 3 months.

### Key words

Incipient diabetic; Islet function; Course of the disease

## 荆州区农村人口初发糖尿病胰岛功能的现状跟踪调查\*

肖佑生, 章 怡, 阳红灵, 张新功, 邓小军, 熊启香, 刘学成, 冯子明

荆州市第五人民医院, 湖北荆州, 中国

通讯作者: 肖佑生, E-mail: [103610417@qq.com](mailto:103610417@qq.com)

\*基金项目: 湖北省荆州市科技局课题 (20130319482)

**【摘要】**目的 通过对荆州区初发糖尿病患者的胰岛功能进行跟踪观察, 探讨发现初发糖尿病患者胰岛功能的变化特点。方法 选取荆州区 1220 例初发糖尿病患者作为观察对象, 跟踪随访 12 个月, 在就诊后的 3 个月、6 个月及 12 个月时, 全部患者检测血糖变化、C-肽释放量, 计算胰岛素分泌指数 (HOMA- $\beta$ ) 及胰岛素抵抗指数 (HOMA-IR), 观察总结患者的胰岛功能变化特点。结果 (1) 通过药物治疗, 患者血糖在 3 个月时基本达标, 6 个月及 12 个月时, 患者的血糖水平未见明显波动; (2) 随访期间, 糖尿病患者 C-肽释放量持续降低, 且在就诊后 3 个月内, C-肽释放量下降明显, 与就诊后 6 个月时及 12 个月时比较, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。 (3) 随访期间, 糖尿病患者胰岛素分泌量持续降低, 就诊后 3 个月内下降最明显, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。 (4) 随访期间, 糖尿病患者胰岛素分泌指数持续降低, 胰岛素抵抗指数持续升高, 且与 6 个月时和 12 个月时比较, 3 个月时变化幅度最为显著 ( $P < 0.05$ )。结论 随着病程的延长, 初发糖尿病患者胰岛功能逐渐降低, 二者具有显著相关性, 且 3 个月内患者的胰岛功能下降最为显著。

【关键词】初发糖尿病；胰岛功能；病程

糖尿病是指由于胰岛素抵抗和胰岛分泌功能减退引发的一类代谢异常疾病，病理基础主要为胰岛素抵抗以及胰岛 B 细胞功能缺陷<sup>[1]</sup>。糖尿病的临床表现主要为多食、多饮、多尿、消瘦，即三多一少<sup>[2]</sup>。最近一项调查研究发现，本病全球发病率约为 4%~5%，而中国作为糖尿病的高发区域，其发病率达 10%，其中 2 型糖尿病超过 90%，并且由于生活方式及饮食结构不合理化的增多，其发病率呈明显上升趋势<sup>[3]</sup>。随着研究的进展，人们对于糖尿病的认识逐渐加深，现代医学发现<sup>[4-5]</sup>体重、病程、治疗方法均能够影响糖尿病患者的胰岛功能。对此笔者做了有关研究。本文通过观察血糖及胰岛功能相关指标的变化，来探究病程对初发糖尿病患者胰岛功能的影响，现报道如下。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 随机选取 2011 年 3 月—2013 年 4 月荆州区农村人口中确诊为初发糖尿病的患者 320 例作为研究对象，其中男性 179 例，女性 141 例，年龄 26~58 岁，平均年龄为 45.6±3.9 岁，病程 15±8.7 天。

1.2 诊断标准 以“三多一少”为主要临床表现；符合世界卫生组织在 2013 年制定的糖尿病相关诊断标准<sup>[6]</sup>。

1.3 纳入标准 符合糖尿病诊断标准，初次确诊为糖尿病的患者；病程未超过 6 个月；年龄≤60 岁；从未采取后降糖药或胰岛素治疗；经饮食及运动治疗后，空腹血糖仍超 11.1mmol/L；无糖尿病并发症；患者自愿参与本实验，并已经签署知情同意书。

1.4 排除标准 非初发患者；严重肝、肾、心脏等功能异常者；恶性肿瘤；血压异常者；感染、外伤等应激状态导致的血糖暂时性升高；合并其他内分泌异常疾病；合并糖尿病酮症酸中毒；高渗性昏迷；神志异常患者。

1.5 治疗方法 所有患者在确诊后均予以控制饮食（低盐低脂低糖饮食）、加强运动、口服降糖药等综合治疗基础上采取胰岛素强化治疗。

1.6 观察指标及检测方法 实验检测前 24 小时患者停用所有控制血糖的治疗措施，且禁食 12 小时后进行 75g 葡萄糖耐量试验（OGTT）。应用全自动生化分析仪，采用化学发光法检测 C-肽水平，采用放射免疫法检测胰岛素水平。根据稳态模型评估法<sup>[7]</sup>，应用公式计算 HOMA-β 及 HOMA-IR， $HOMA-β = 20 \times FINS / (FPG - 3.5)$ ； $HOMA-IR = FPG \times FINS / 22.5$ 。上述公式中，FBG 为空腹血糖浓度，FINS 为空腹胰岛素浓度。

1.8 统计学方法 采用统计学软件 SPSS.18.0 进行实验数据的统计分析，计量资料用 *t* 检验处理，计数资料进行卡方检验处理， $P < 0.05$ ，为差异存在显著性。

## 2 结果

2.1 各时间点血糖变化情况 经过有效地治疗，患者的血糖基本得到控制，在就诊 3 个月后，血糖基本达标，随着病程的延长，患者的血糖呈上升趋势，但是在药物的有效控制下，其变化水平并不显著（ $P > 0.05$ ），如表 1。

表 1 不同时间点血糖情况比较 ( $\bar{x} \pm s$ , mmol/L)

时间	空腹	30min	60min	120min
治疗前	13.74±3.23	15.62±5.74	16.58±4.88	17.26±5.37
3 个月时	5.10±1.12 <sup>△</sup>	7.63±2.24 <sup>△</sup>	13.46±5.11 <sup>△</sup>	13.54±5.23 <sup>△</sup>
6 个月时	5.46±1.13 <sup>△</sup>	7.85±3.57 <sup>△</sup>	13.68±4.64 <sup>△</sup>	13.87±5.29 <sup>△</sup>
12 个月时	5.95±1.26 <sup>△</sup>	7.96±3.69 <sup>△</sup>	14.11±4.57 <sup>△</sup>	14.35±5.33 <sup>△</sup>

注：与治疗前比较，<sup>△</sup> $P < 0.05$

2.2 各时间点 C-肽释放量变化情况 在随访期间, 患者的 C-肽释放量随着时间的推移呈下降趋势, 在就诊后的 3 个月内, C-肽释放量下降最为显著, 3 个月后 C-肽释放量虽然显著低于治疗前水平( $P < 0.05$ ), 但下降幅度较为缓慢, 在 6 个月及 12 个月时的 C-肽释放量与 3 个月时相仿, 差异不具有显著性 ( $P > 0.05$ ), 如表 2。

表 2 不同时间点 C-肽释放量情况比较 ( $\bar{x} \pm s$ , ng/ml)

时间	空腹	30min	60min	120min
治疗前	4.74±1.87	6.53±2.19	8.36±2.24	10.73±2.54
3 个月时	2.86±1.14 <sup>△</sup>	4.24±1.22 <sup>△</sup>	6.17±1.16 <sup>△</sup>	8.37±1.57 <sup>△</sup>
6 个月时	2.27±1.21 <sup>△</sup>	4.11±1.35 <sup>△</sup>	5.82±1.15 <sup>△</sup>	8.15±2.09 <sup>△</sup>
12 个月时	1.92±1.31 <sup>△</sup>	3.91±0.67 <sup>△</sup>	5.36±1.14 <sup>△</sup>	7.96±2.21 <sup>△</sup>

注: 与治疗前比较,  $\Delta P < 0.05$

2.3 各时间点胰岛素释放变化情况 在病程发展中, 胰岛素释放量逐渐下降, 胰岛素释放量减少的极为显著, 此后, 胰岛素释放量虽然仍在逐渐减少, 但是在药物的控制下, 变化幅度并不显著 ( $P > 0.05$ ), 如表 3。

表 3 不同时间点胰岛素释放量情况比较 ( $\bar{x} \pm s$ , mIU/L)

时间	空腹	30min	60min	120min
治疗前	8.1±2.34	26.43±6.11	35.56±6.52	64.75±7.31
3 个月时	5.34±1.04 <sup>△</sup>	20.41±5.72 <sup>△</sup>	21.38±6.33 <sup>△</sup>	39.37±6.55 <sup>△</sup>
6 个月时	5.10±1.07 <sup>△</sup>	19.31±5.17 <sup>△</sup>	20.49±5.87 <sup>△</sup>	38.25±5.08 <sup>△</sup>
12 个月时	4.94±0.98 <sup>△</sup>	18.57±4.67 <sup>△</sup>	19.98±5.16 <sup>△</sup>	37.56±4.81 <sup>△</sup>

注: 与治疗前比较,  $\Delta P < 0.05$

2.4 各时间点 HOMA- $\beta$  和 HOMA-IR 变化情况 在就诊 3 个月后, HOMA- $\beta$  和 HOMA-IR 变化幅度最为显著, 随着病程延长, HOMA- $\beta$  逐渐下降, HOMA-IR 升高, 但通过药物的有效治疗, 其变化水平并不明显 ( $P > 0.05$ ), 如表 4。

表 4 不同时间点 HOMA- $\beta$  和 HOMA-IR 情况比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

时间	HOMA- $\beta$	HOMA-IR
治疗前	18.64±3.58	15.43±6.57
3 个月时	10.27±2.42 <sup>△</sup>	24.81±7.34 <sup>△</sup>
6 个月时	9.18±2.17 <sup>△</sup>	25.39±7.48 <sup>△</sup>
12 个月时	8.83±2.03 <sup>△</sup>	26.54±8.21 <sup>△</sup>

注: 与治疗前比较,  $\Delta P < 0.05$

### 3 讨论

糖尿病作为临床极为常见的慢性终身性疾病之一, 严重损害患者的身体健康, 降低患者生活质量<sup>[8-9]</sup>。目前临床治疗初发 2 型糖尿病的常规模式为饮食与运动相结合, 口服降糖药失效后给予胰岛素, 但是临床治疗效果往往不尽如人意。糖尿病的发病机制较为复杂, 多种因素均可导致糖尿病, 但是目前临床普遍认为<sup>[10-12]</sup>胰岛素抵抗以及胰岛分泌功能减退是糖尿病发生发展最为关键的两个因素。尽管临床始终存在关于二者重要性的争论, 但目前多项研究表明胰岛功能衰退已经成为糖尿病发生发展的决定性因素<sup>[13-14]</sup>。初发 2 型糖尿病早期并不存在特异性临床表现, 血糖的持续异常高水平能够对胰岛 B 细胞功能进行强效抑制, 从而引发胰岛功能下降障碍, 而胰岛功能的下降又能够导致胰岛素分泌进一步减少, 血糖进一步升高, 而且长时间高血糖, 能够增加并发症发生风险, 因此准确评价胰岛功能对于初发糖尿病的治疗极为重要。目前临床多采用 OGTT、胰岛素释放以及 C 肽测定对胰岛功能进行评价, 此外通过稳态模型计算 HOMA- $\beta$  及 HOMA-IR 也是胰岛功能的重要评价指标。笔者主要通过对患者进行 OGTT、胰岛素释放、C 肽、HOMA- $\beta$  及 HOMA-IR 计算结果的总结分析, 来探究荆州区初发糖尿病患者胰岛功能的相关情况。

本实验提示早期有效治疗能够有效降低血糖,有利于控制血糖在正常范围内;C-肽释放量随病程延长逐渐下降,在疾病的初期下降最为显著;胰岛素释放下降幅度在疾病初期3个月内,最为显著;胰岛素分泌指数在3个月内下降明显,胰岛素抵抗指数在3个月内上升明显。不同时间患者血糖情况比较显示:在3个月内,患者的血糖变化极为明显,在治疗3个月后,患者的血糖基本正常,之后随着时间的推移,患者的血糖水平总体呈升高趋势,但是在降糖药物的作用下,血糖基本维持在正常范围内,升高的幅度较小,提示早期有效治疗能够有效降低血糖,有利于控制血糖在正常范围内;不同时间患者C-肽水平比较显示:在3个月内,患者的C-肽释放量减少幅度最大,之后在药物的作用下,虽然C-肽释放量总体呈下降趋势,但是其下降幅度并无显著性( $P>0.05$ ),提示C-肽释放量随病程延长逐渐下降,但是在疾病的初期下降最为显著;不同时间患者胰岛素释放比较显示:在疾病初发的3个月内,患者胰岛素释放减少最为显著,3个月后,虽然胰岛素释放量仍在逐渐下降,但是在临床治疗措施的干预下,胰岛素释放量并未见显著性下降( $P>0.05$ ),提示在疾病初期3个月内,胰岛素释放下降幅度最为显著;不同时间患者HOMA- $\beta$ 和HOMA-IR比较显示:在疾病初期3个月内,HOMA- $\beta$ 显著下降,HOMA-IR显著上升,随着病程延长,HOMA- $\beta$ 呈下降趋势,HOMA-IR呈上升趋势,但是在临床干预下,二者均未发生明显变化( $P>0.05$ ),提示胰岛素分泌指数在3个月内下降明显,胰岛素抵抗指数在3个月内上升明显。此外,相关研究发现,随着病程的延长,初发糖尿病患者的胰岛素分泌能力逐渐减退,早期治疗时,在有效控制血糖的同时,应重视胰岛功能的改善<sup>[15-16]</sup>。

综上所述,初发糖尿病患者的胰岛功能随着病程的延长逐渐下降,尤其是在疾病的初期,胰岛素分泌下降显著,胰岛素抵抗明显升高,在临床治疗中值得注意。

## 【参考文献】

- [1] 张翼鸿,梅艳,谢晓滨.地特胰岛素联合门冬胰岛素与胰岛素泵对初发2型糖尿病胰岛功能影响的比较[J].黑龙江医学杂志,2011,35(07):493-494. <http://dx.doi.org/10.3969/j.issn.1004-5775.2011.07.005>
- [2] 施力男.胰岛素强化治疗初诊2型糖尿病的临床观察[J].中国老年保健医学杂志,2009,7(04):89-90. <http://dx.doi.org/10.3969/j.issn.1672-4860-B.2009.04.044>
- [3] Yang WY, Lu JM, Weng JP, et al. Prevalence of Diabetes among men and women in China[J]. N Engl J Med, 2010, 362(12): 1090-1101. <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa0908292> PMID:20335585
- [4] 吴护群,卢汶,管丽娟,等.早期胰岛素强化治疗对初发2型糖尿病胰岛B细胞功能的影响[J].陕西医学杂志,2012,14(07):845-847. <http://dx.doi.org/10.3969/j.issn.1000-7377.2012.07.034>
- [5] 邓洪容,翁建平.胰岛 $\beta$ 细胞新生与2型糖尿病[J].中华糖尿病杂志,2009,5(01):390-392. <http://dx.doi.org/10.3760/cma.j.issn.1674-5809.2009.05.018>
- [6] 沈静雪,田坚.35例初发2型糖尿病伴肥胖患者的胰岛功能测定及分析[J].山东医药杂志,2011,51(23):79-80. <http://dx.doi.org/10.3969/j.issn.1002-266X.2011.23.055>
- [7] 王叶,杨历新,米娜,等.初发糖尿病胰岛素强化治疗后5年胰岛功能及心血管危险因素变化的评估[J].中国现代医学杂志,2014,24(09):102-105.
- [8] 王玉霞,索琳娜,金实.胰岛素强化治疗对初诊2型糖尿病胰岛B细胞功能的影响[J].陕西医学杂志,2011,40(03):283-285. <http://dx.doi.org/10.3969/j.issn.1000-7377.2011.03.009>
- [9] 陈平.胰岛素强化治疗对初发重症糖尿病胰岛功能及血脂的作用[J].中国现代医生杂志,2011,49(18):93-94. <http://dx.doi.org/10.3969/j.issn.1673-9701.2011.18.040>
- [10] 陈贵言,魏锋.不同治疗方法对初发2型糖尿病胰岛B细胞功能的影响[J].山东医药杂志,2010,50(13):45-46. <http://dx.doi.org/10.3969/j.issn.1002-266X.2010.13.018>
- [11] 董瑞鸿.初发2型糖尿病患者胰岛功能测定相关试验的研究[J].医学信息杂志,2010,50(13):2782. <http://dx.doi.org/10.3969/j.issn.1006-1959.2010.10.125>
- [12] Black JA, Sharp SJ, Wareham NJ, et al. Does early intensive multifactorial therapy reduce modelled cardiovascular risk in individuals with screen-detected diabetes? Results from the ADDITION-Europe cluster randomized trial[J]. Diabet Med, 2014. <http://dx.doi.org/10.1111/dme.12410>

- [13] 李永峰, 张慧. 短期胰岛素强化治疗对初发的 2 型糖尿病胰岛功能的影响[J]. 中国实用医药杂志, 2008, 3 (10) : 97-98.  
<http://dx.doi.org/10.3969/j.issn.1673-7555.2008.10.064>
- [14] Williamson JD, Launer LJ, Bryan RN, et al. Cognitive function and brain structure in persons with type 2 diabetes mellitus after intensive lowering of blood pressure and lipid levels: A randomized clinical trial[J]. JAMA Intern Med, 2014.  
<http://dx.doi.org/10.1001/jamainternmed.2013.13656> PMID:24493100 PMCID:PMC4423790
- [15] 戴筱君, 施克新, 高斯. 不同阶段 2 型糖尿病胰岛  $\beta$  细胞功能及胰岛素抵抗状况的临床研究[J]. 中国卫生标准管理杂志, 2014, 5(16) : 1-2.
- [16] 孙敏, 付麒, 刘璇, 等. 病程和体重对 2 型糖尿病胰岛功能的影响[J]. 南京医科大学学报(自然科学版), 2011, 31(12): 1792-1796.

---

## · 通 知 ·

### 《国际内分泌与代谢研究》加入 CNKI 数据库

《国际内分泌与代谢研究》在大家的关注与支持下, 获得了很好的发展, 在继加入 WorldCat、Portico 等国际大型数据库之后, 又加入了中国知网。

截至 2015 年 8 月 31 日, New Century Science Press(NCSP)已正式与中国知网(CNKI)确立合作关系(链接地址: <http://scholar.cnki.net/WebPress/default.aspx>)。《国际内分泌与代谢研究》及 NCSP 旗下其他期刊已被 CNKI 全文收录 (<http://scholar.cnki.net/WebPress/brief.aspx?dbcode=SJBY>), 目前部分数据已上传完毕, 您可通过 CNKI 国际资源总库检索、浏览、下载相关论文。

《国际内分泌与代谢研究》全体员工衷心感谢多年来您对本刊的关注与支持, 殷切希望我们的努力能为您的工作、研究提供一定的帮助。