

Ministry of health medicine and health technology project
novelty consultation report

Title:

The correlation study of plasma glucose with proinsulin/insulin ratio,
25hydroxy-Vitamin D3 and waist in non-diabetetic population

Principle investigator: Quan, Huibiao, Project level: provincial

Consultation purpose: Project creation,

.....

Consultation institute: Institute of Hainan Medical information

Assignee: Liu, Weiyuan. Telephone: 0898-66893774

.....

REceive time: 2017 YEAR 6 MONTH 27 DATE

Report time: 2017 YEAR 7 MONTH 13 DATE

编号 4602252017103

卫生部医药卫生科技项目 查新咨询报告书

项目名称 非糖尿病人群胰岛素原/真胰岛素、25羟维生素D₃、腰围
与血糖代谢的相关性研究

项目负责人 全会标 申请级别 部省级

查新性质 科研立项 学科分类 内分泌病学与代谢病学

委托单位名称 海南省人民医院

委托人 全会标 电 话 13876078153

地址邮编 海口市秀华路19号 (570311)

查新单位名称 海南省医学信息研究所

受理人 刘伟远 电 话 0898-66893774

地址邮编 海口市城西学院路海南医学院内 (571199)

委托日期 2017年06月27日 报告日期 2017年07月13日

中华人民共和国卫生部科教司制
(1997)



一、查新咨询要点:

- 1、获得海南省非糖尿病人群胰岛素原 / 胰岛素水平的流行病学资料。
- 2、获得海南省非糖尿病人群肥胖、血脂异常、高尿酸血症等疾病患病率以及 25-OH 维生素 D₃水平等资料。
- 3、在非糖尿病人群中研究胰岛素原 / 胰岛素、25-OH 维生素 D₃、腰围与血糖代谢的相关性, 并评估上述四项指标联合预测糖尿病发病的价值。

二、查新咨询要求:

- 1, 国内外有无相同或类似研究; 2, 进行国内外对比分析; 3, 对项目提出新颖性情报评价。

三、检索情况:

1, 检索范围: 国内外

2, 检索工具:

中文数据库:

- | | |
|-------------------------|--------------|
| 1) 中国生物医学文献数据库 | 1978~2017年7月 |
| 2) 中国医学科普文献数据库 | 2000~2017年7月 |
| 3) 北京协和医院博硕士学位论文库 | 1981~2017年7月 |
| 4) 万方数据知识服务平台 | 1998~2017年7月 |
| 5) 中国学术期刊网络出版总库 | 1979~2017年7月 |
| 6) 中国优秀硕士学位论文全文数据库 | 1999~2017年7月 |
| 7) 中国博士学位论文全文数据库 | 1999~2017年7月 |
| 8) 中国重要会议论文全文数据库 | 2000~2017年7月 |
| 9) 维普期刊资源整合服务平台 | 1989~2017年7月 |
| 10) 中华人民共和国国家知识产权局专利数据库 | 1985~2017年7月 |
| 11) 百度: 高级搜索 | ~2017年7月 |

外文数据库

- | | |
|---------------------------------|---------------|
| 1) Science Citation Index (SCI) | 1997~2017年07月 |
| 2) PUBMED | ~2017年07月 |
| 3) Elsevier Clinicalkey | 1996~2017年07月 |
| 4) SpringerLink | 1994~2017年07月 |
| 5) OVID | ~2017年07月 |
| 6) Wiley Online Library | 1997~2017年07月 |
| 7) EBSCO 综合学科全文数据库 | ~2017年07月 |



- | | | |
|-----|----------------------|-----------|
| 8) | NCBI Proteins | ~2017年07月 |
| 9) | Highwire | ~2017年07月 |
| 10) | ProQuest | ~2017年07月 |
| 11) | 谷歌 www.google.com.hk | ~2017年07月 |
| 12) | WIPO 专利数据库 | ~2017年07月 |

3, 检索词

- | | | |
|-----|---|---|
| 1) | 胰岛素 | insulin |
| 2) | 胰岛素原 | Proinsulin, insulinogen |
| 3) | 肥胖; 肥胖症 | Obesity |
| 4) | 血脂异常; | dyslipidemia |
| 5) | 高尿酸血症; | hyperuricemia |
| 6) | 25-OH 维生素 D ₃ ; 维生素 D;
骨化二醇 | calcifediol |
| 7) | 腰围 | waistline |
| 8) | 血糖代谢 | Glycometabolism; Blood glucose metabolism |
| 9) | 糖尿病 | diabetes mellitus |
| 10) | 海南; 琼 | Hainan, Hai nan |

4, 检索策略

- 1) 胰岛素 AND 胰岛素原 AND (海南 OR 琼)
- 2) Insulin AND (Proinsulin OR insulinogen) AND (Hainan OR Hai nan)
- 3) 胰岛素 AND 胰岛素原 AND 糖尿病
- 4) Insulin AND (Proinsulin OR insulinogen) AND diabetes mellitus
- 5) (肥胖 OR 肥胖症 OR 血脂异常 OR 高尿酸血症 OR 25-OH 维生素 D₃ OR 维生素 D OR 骨化二醇) AND (海南 OR 琼)
- 6) (Obesity OR dyslipidemia OR hyperuricemia OR calcifediol) AND (Hainan OR Hainan)
- 7) 胰岛素 AND 胰岛素原 AND (25-OH 维生素 D₃ OR 维生素 D OR 骨化二醇) AND 腰围 AND 血糖代谢
- 8) Insulin AND (Proinsulin OR insulinogen) AND calcifediol AND waistline AND (Glycometabolism OR Blood glucose metabolism)



四、检索结果:

依据上述文献检索范围和检索式,检索到国内公开发表的中文相关文献 200 余篇,密切相关文献 30 余篇。

1. 杨静,黎明,吴从愿,等.老年人真胰岛素、胰岛素原水平及 β 细胞功能的变化[J].中华老年医学杂志,2003,22(3):140-142.
[相关内容]探讨增龄对血清真胰岛素(TI)、胰岛素原(PI)水平及胰岛 β 细胞功能的影响。方法:筛选糖耐量正常的健康老年人 67 例(60~78 岁)和中青年对照者 60 例(30~49 岁),测量血压、身高、体重、腰臀围,计算体重指数(BMI)和腰臀比(WHR),测定空腹血脂及口服葡萄糖耐量试验(OGTT)各点的血糖、TI 及 PI 浓度。结果老年组的 WHR、血压,以及空腹和糖负荷后 2 小时后 PI 水平和 PI/TI 比值的均值分均明显高于对照组。结论:老年人存在空腹高 PI 血症及 PI 不成比例的分泌增加,提示其 β 细胞功能异常,这一变化趋势可能与老年人易发 2 型糖尿病有关。
2. 田小平,徐宁,黄惠健,等.血清真胰岛素和胰岛素原检测在评价胰岛素抵抗、 β 细胞功能中的意义[J].现代检验医学杂志,2005,20(3):4-6.
[相关内容]探讨 TI 和 PI 在评价胰岛素抵抗和胰岛 β 细胞功能中的意义。方法:71 例新诊 2 型糖尿病(2DM)、63 例糖耐量异常(IGT)和 77 例正常糖耐量(NGT)三组,根据其体重指数(BMI)分为肥胖组和非肥胖组,分别用酶联免疫吸附法(ELISA)测定空腹血清 TI、PI,用放射免疫法(RIA)测定免疫反应性胰岛素(IRI),比较用 Homeostasis model assessment (HOMA 稳态模型)计算胰岛素抵抗(Homa-IR)和胰岛 β 细胞功能(Homa- β)值,探讨其间的意义。结论:以检测血清 TI 和 PI 水平来量化分析和研究对象的胰岛素抵抗、胰岛 β 细胞功能在糖尿病的防治工作中有重要意义, TI 在研究中的可信度高于 IRI。
3. 赵耕,郝久营,吕新会,等.血清真胰岛素、胰岛素原检测在胰岛素抵抗中的应用[J].天津医科大学学报,2006,(03):427-429.
[相关内容]探讨不同糖耐量人群血清 TI、PI 变化的特点及其在评价胰岛 β 细胞功能和胰岛素抵抗(IR)方面的应用。方法,按空腹血糖与口服葡萄糖耐量试验结果分为糖耐量正常组(NGT)、糖耐量减低组(IGT)及 2 型糖尿病组(T2DM)各 60 例,各组应用放射免疫分析(RIA)法分别测定空腹 IRI、TI、PI。采用稳态模式评估法(Homa)计算胰岛 β 细胞功能指数(Homa- β)和胰岛素抵抗指数(Homa-IR),并进行分析。结论,血清 IRI 和 TI 水平均可用于计算胰岛素抵抗, TI/IRI 比值是反映 β 细胞功能的良好指标,特别是临床判断 T2DM 患者的病情发展和指导药物治疗有重要的临床意义。



4. Rode ME, Schwartz RS, Prigeon RL, et al. Reduced pancreatic β cell compensation to the insulin resistance of aging: impact on proinsulin and insulin levels[J]. *J Clin Endocrinol Metab*, 2000(85):2275-2280.
[相关内容]选取具有相似BMI的26名健康老年人(66-68岁)及22名年轻人(27-29岁)为研究对象,采用RIA法测定PI水平, Bergman最小模型定量胰岛素敏感性指数(ISI),分析ISI与胰岛素对葡萄糖急性应答之间的双曲线相关关系,并利用高糖钳夹技术计算胰岛素早期和晚期分泌量,以刺激后各时期胰岛素分泌量及分泌节律来反映 β 细胞功能。对比结果显示,在老年受试者中存在 β 细胞功能和胰岛素敏感性的下降,且根据胰岛素敏感性程度进行检查时,老年受试者空腹IRI水平较低。
5. 薛冰,丁东新,沈琪,等.老年人高尿酸血症的患病特征调查及相关因素分析[J]. *中国老年学杂志*, 2008,(02):157-158.
[相关内容]探讨老年人高尿酸血症的患病特征及相关因素。方法选择1393名老年人,以血尿酸 $\geq 420\mu\text{mol/L}$ 为界限,比较高尿酸血症组和尿酸正常组的临床资料和生化指标,对影响血尿酸水平的诸多因素进行Logistic回归分析。结果,老年人高尿酸血症的患病率为13.35%,其中男性明显高于女性。结论,老年人高尿酸血症常伴发肥胖、代谢异常和肾功能不全等,甘油三酯、血肌酐与血尿酸水平升高强烈相关。
6. Pan L, Yang Z, Wu Y, et al. The prevalence, awareness, treatment and control of dyslipidemia among adults in China[J]. *Atherosclerosis*, 2016(248):2-9.
[相关内容]从中国不同城乡地区获取18岁以上普通人口的代表性样本,分析中国成年人血脂异常的流行程度,意识、治疗、控制和流行病学特征。结果表明,中国成年人血脂异常患病率高,其中男性血脂异常患病率明显高于女性。肥胖,心血管疾病,糖尿病,高血压和高尿酸血症是血脂异常的独立危险因素。城镇高收入者和农村中等收入人群中血脂异常的流行率较高。城乡低收入人群意识和控制率最差。
7. Guan S, Tang Z, Fang X. Prevalence of hyperuricemia among Beijing post-menopausal women in 10 years[J]. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 2016(64):162-166.
[相关内容]以1881名绝经后妇女为研究对象,进行问卷调查,身体和血液检查,探讨十年间北京绝经后妇女高尿酸血症患病率的趋势和危险因素。结果显示,随着高血压,肥胖,糖尿病和血脂异常的增加,高尿酸血症的风险显著增加,并确定了上述因素对高尿酸血症风险的累积影响。
8. Oguri M, Fujimaki T, Horibe H, et al. Obesity-related changes in clinical parameters and conditions in a longitudinal population-based epidemiological study[J]. *Obesity Research and clinical practice*, 2017,11(3):299-314.
[相关内容]以6027名参与“Inabe健康和长寿研究”项目的日本社区居民为对象进行的有关BMI或肥胖与各种临床参数的关系的纵向流行病学研究项目。结果表明,肥胖导致高血压,血脂异常,2型糖尿病,高甘油三酯血症和高尿酸血症的风险增加。



9. Lu Ling, Yu Zhijie, Pan An, et al. Plasma 25-Hydroxyvitamin D Concentration and Metabolic Syndrome Among Middle-Aged and Elderly Chinese Individuals[J]. Diabetes Care. 2009 (7):1278-1283.
[相关内容]探讨中国人群 25-OH 维生素 D₃ 与代谢综合征之间的联系。方法: 检测北京及上海的 1443 名男性和 1819 名 50 至 70 岁的女性横断面样本中血浆 25-OH 维生素 D₃ 的水平, 同时测量空腹血浆葡萄糖, 胰岛素, 脂质分布, 糖化血红蛋白 A1C 和炎症标志物, 并根据最新的“美国国家胆固醇教育计划成人治疗组第三次报告指南”标准诊断代谢综合征。研究结果表明, 维生素 D 缺乏症在中老年人群中很常见, 低 25-OH 维生素 D₃ 水平与代谢综合征的增加和胰岛素抵抗的加重有显著相关性, 因此, 维生素 D 在 2 型糖尿病发生和发展中具有不可忽视的作用。
10. 李雪红. 中老年人群 25-羟维生素 D 缺乏与血脂异常的相关性研究[D]. 兰州大学, 2016.
[相关内容]利用“中国 2 型糖尿病患者肿瘤发生风险的流行病学研究”的基线资料, 选取 40~75 岁共 3120 例作为研究对象, 运用 IBM SPSS 19.0 软件完成数据的统计处理, 以 Pearson 相关分析方法和 Logistic 回归分析模型探讨 25-OH 维生素 D₃ 与血脂异常之间的关系。研究结果表明, 维生素 D 缺乏可增加血脂异常的患病风险, 可能为血脂异常发生的独立危险因素。
11. Yang G1, Li C1, Gong Y, et al. Assessment of Insulin Resistance in Subjects with Normal Glucose Tolerance, Hyperinsulinemia with Normal Blood Glucose Tolerance, Impaired Glucose Tolerance, and Newly Diagnosed Type 2 Diabetes (Prediabetes Insulin Resistance Research)[J]. Diabetes Research, 2016(10):101-105.
[相关内容]在正常糖代谢 (NGT)、正常血糖高胰岛素血症 (HINS), 糖耐量低减 (IGT) 和新诊断的 2 型糖尿病 (T2DM) 四组不同糖代谢人群中, 采用高胰岛素-正常葡萄糖糖钳夹技术 (HECT), 评估胰岛素抵抗 (IR) 差异。研究结果表明, IR 存在于 HINS, IGT 和 T2DM 组, 影响 IR 的独立因素是腰围和空腹胰岛素水平。
12. Yang Y, Zhang X, Bao M, et al. Effect of serum 25-hydroxyvitamin D₃ on insulin resistance and β -cell function in newly diagnosed type 2 diabetes patients[J]. Diabetes Investigating, 2016, 7(2):226-232.
[相关内容]评估新诊断 2 型糖尿病患者的血清 25-OH 维生素 D₃, 并探讨 25-OH 维生素 D₃ 与胰岛素抵抗和 β 细胞功能的关联。方法, 在 97 名新诊断的 2 型糖尿病患者和 69 名健康人群中使用高压液相色谱法测定血清 25-OH 维生素 D₃, 并利用多元线性回归分析法比较两组人群稳态模型评估下的胰岛素抵抗指数 (HOMA-IR)、胰岛素 β 细胞功能指数 (HOMA- β)、胰岛素曲线下面积 (AUCI) 和早期胰岛素分泌指数。研究结果显示, 新诊断 2 型糖尿病患者的血清 25-OH 维生素 D₃ 浓度较低, 血清 25-OH 维生素 D₃ 是预测 2 型糖尿病发病的重要指标。



13. Cui R,Qi Z,Zhou L,et al. Evaluation of serum lipid profile,body mass index,and waistline in Chinese patients with type 2 diabetes mellitus[J].Clinical Interventions in Aging,2016(11):445-452.
[相关内容]评估 2 型糖尿病患者的生化指标和肥胖指标。方法,收集 2223 名男性和 6544 名女性(年龄在 41-95 岁)健康人群的身高,体重,BMI,腰围,血压,月经周期和病史的基本信息,并在空腹 12 小时后测量血清脂质谱,肝转氨酶,血糖,餐后血糖,血红蛋白 A1c。研究表明,高密度脂蛋白胆固醇的降低,甘油三酯、BMI 和腰围的升高增加了中国人 2 型糖尿病发病风险。
14. 曾竹青,刘精东.正常 BMI 中腹型肥胖患者胰岛素原水平与胰岛素抵抗[J].江西医药,2008,(08):774-777.
[相关内容]将 BMI<24kg/m² 的 130 例 2 型糖尿病和正常糖代谢人群分为腹型肥胖及非腹型肥胖两个组,测定空腹血糖、胰岛素、胰岛素原和 C 肽,进而分析探讨 2 型糖尿病和正常糖代谢者中正常 BMI 腹型肥胖患者胰岛素原水平及其与胰岛素抵抗关系。结果显示,即使在正常 BMI 中,2 型糖尿病中腹型肥胖患者表现出更显著的胰岛素抵抗。
15. Hanley AJ,McKeown-Eyssen G,Harris SB. Cross-sectional and prospective associations between abdominal adiposity and proinsulin concentration[J].The Journal of Clinical Endocrinology,2002 ,87(1):77-83.
[相关内容]研究调查全身性肥胖和腹型肥胖的 2 型糖尿病患者胰岛素原浓度的变化。研究显示,腹部肥胖对β细胞功能具有不利影响,腰围对糖尿病发病具有较高的预测价值。
16. Shimizu M,Kawazu S,Tomono S,et al.Age-related alteration of pancreatic beta-cell function. Increased proinsulin and proinsulin-to-insulin molar ratio in elderly, but not in obese, subjects without glucose intolerance[J].Diabetes Care, 1996(19):8-11.
[相关内容]选定四组人群:非肥胖中年健康人群(CNT 组,40-64 岁)、肥胖中年健康人群(OB 组,40-64 岁)、非肥胖非胰岛素依赖性糖尿病者(NIDDM 组,40-64 岁)和非肥胖健康老年人(OL 组,65-92 岁)作为受试者行 75g 口服葡萄糖耐量试验,在 0、30、60 和 120 分钟通过 RIA 测定其血清中的胰岛素,C-肽和胰岛素原水平。结果表明,老年人存在胰腺β细胞功能异常,表现为空腹高 PI 血症及 PI/TI 不成比例的分泌增加。



五、查新结论：

本查新委托项目“非糖尿病人群胰岛素原/真胰岛素、25-OH 维生素 D₃、腰围与血糖代谢的相关性研究”的咨询要点是：

- 1、获得海南省非糖尿病人群胰岛素原 / 胰岛素水平的流行病学资料。
- 2、获得海南省非糖尿病人群肥胖、血脂异常、高尿酸血症等疾病患病率以及 25-OH 维生素 D₃ 水平等资料。
- 3、在非糖尿病人群中研究胰岛素原 / 胰岛素、25-OH 维生素 D₃、腰围与血糖代谢的相关性，并评估上述四项指标联合预测糖尿病发病的价值。

在上述国内检索范围内，对检出的公开发表的相关文献进行对比分析，结论如下：

针对查新点 1，已有文献^[密切相关文献 1-4]报道了 2 型糖尿病患者、不同糖耐量人群及健康人群中血清真胰岛素、胰岛素原变化的特点，与本查新项目相比，检出文献的研究对象未涉及海南省非糖尿病人群。

针对查新点 2，已有文献^[密切相关文献 5-10]报道了 18 岁以上普通人口、绝经后妇女、日本社区居民、北京及上海的中老年人群的肥胖、高血压、血脂异常、高尿酸血症、2 型糖尿病、高甘油三酯血症的发病率；其中文献^[密切相关文献 9]还报道了北京及上海中老年人群中血浆 25-OH 维生素 D₃ 的水平。与本查新项目相比，检出文献的研究对象未涉及海南省非糖尿病人群。

针对查新点 3，已有文献^[密切相关文献 9-16]报道了胰岛素原 / 胰岛素、25-OH 维生素 D₃、腰围与血糖代谢相关性，并分析上述指标中的单项或多项组合预测糖尿病的灵敏度和特异度。与本查新项目相比，检出文献未涉及同时联合上述四项指标预测糖尿病发病的研究。

综上，国内外的相关文献报道涉及到本查新项目的部分研究内容，但未见完全符合该查新项目主要技术特点的文献报道。

查 新 人 刘伟远 职称 副研究馆员

签字 刘伟远

审 核 人 于挽平 职称 研究馆员

签字 于挽平

查新单位 海南省医学信息研究所

2017年07月13日



六、查新员、审核员声明：

1. 查新报告中所陈述的内容均以客观文献为依据；
2. 我们按照科技查新技术规范进行查新、文献分析和审核，并做出上述查新结论；
3. 我们获取的报酬与本报告中的分析、意见和结论无关，也与本报告的使用无关；

查新员：刘伟远

审核员：于挽平

2017 年 07 月 13 日

2017 年 07 月 13 日

七、附件清单：

(无)

八、备注：

1. 本查新报告无查新机构的“科技查新专用章”无效；
2. 本查新报告无查新员和审核员签名无效；
3. 本查新报告涂改无效；
4. 本查新报告的检索结果及查新结论仅供参考。

