**尊敬的××（先生/女士）：**

您好！我们十分荣幸您选择为康基因公司进行本次基因检测服务！

我们很高兴为您提供此次检测的个性化基因检测报告，本检测对相关疾病的发生风险进行全面评估，由专业遗传学专家对您的疾病风险及生活习惯给予详细的解读和相应的健康指导，本次检测所涉及的DNA来自您最新提供的采集样本，检测内容有专业科学依据。本检测利用目前行业内先进的基因检测技术，准确获取相关位点基因型，从基因水平上对疾病的发生进行早期预测。

基于您的基因检测信息，我们提供个性化健康指导：

* 疾病预测——在健康或亚健康时能准确预测患病易感风险；
* 疾病预防——主动调节外因（饮食/运动/生活习惯/环境），降低患病风险；
* 健康管理——优化常规检查方案，提供自身健康管理方案。

根据世界卫生组织（WHO）报告，通过健康的生活方式，如戒烟、戒酒、运动和均衡饮食习惯以及有效运用当今的医疗手段（如定期筛检和早期检测），至少有50%以上的疾病是可以预防或避免的。针对相关疾病高风险的人群，我们会建议您加强对相关疾病的关注和认知，尽早开展相关健康检查，将患病风险控制在最低水平。

鉴于疾病发生机理的复杂性，当前医学对某些疾病的遗传基础认识的局限性及疾病的个体差异，我们不排除某些受检者有漏检的易感基因或致病变异位点。本检测报告仅供参考，不做临床诊断意见。

**2型糖尿病易感基因检测报告**

**检测项目概述**

糖尿病（diabetes mellitus）是一组以高血糖为特征的代谢性疾病。高血糖则是由于胰岛素分泌缺陷或其生物作用受损，或两者兼有引起。糖尿病患者长期存在的高血糖，会导致各种组织，尤其是眼、肾、心脏、血管、神经的慢性损伤和功能障碍。

现代科学研究表明：糖尿病存在家族发病倾向，1/4～1/2患者有糖尿病家族史，糖尿病的发病与遗传有很大关系。2型糖尿病存在明显的遗传特性以及异质性。目前已发现多种基因突变，如胰岛素基因、胰岛素受体基因、葡萄糖激酶基因、线粒体基因等，与2型糖尿病的发病相关。2型糖尿病相关易感基因的筛查能帮助个体充分了解自己的遗传状况，提前采取相应的健康管理措施，能有效预防或延缓疾病的发生。

**您的检测结果**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 基因检测位点 | 变异类型 | 参考序列 | 检测结果 | 变异情况 |
| IGF2BP2-rs4402960 | SNP | G | G | 未见突变 |
| IGF2BP2-rs1470579 | SNP | A | A | 未见突变 |
| CDKAL1-rs10946398 | SNP | A | A | 未见突变 |
| SLC30A8-rs13266634 | SNP | C | C | 未见突变 |
| HHEX-rs1111875 | SNP | A | A | 未见突变 |
| FAF1-rs17106184 | SNP | A | A | 未见突变 |
| WFS1-rs10010131 | SNP | C | C | 未见突变 |
| CDKAL1-rs7756992 | SNP | A | A | 未见突变 |
| CDKN2A/2B-rs10811661 | SNP | C | C | 未见突变 |
| CDC123-rs12779790 | SNP | A | A | 未见突变 |
| HHEX-rs1111875 | SNP | A | A | 未见突变 |
| TCF7L2-rs7903146 | SNP | C | C | 未见突变 |
| KCNQ1-rs2237895 | SNP | A | A | 未见突变 |
| MTNR1B-rs10830963 | SNP | C | C | 未见突变 |
| 基因检测位点 | 变异类型 | 参考序列 | 检测结果 | 变异情况 |
| IRS1-rs757832 | SNP | A | A | 未见突变 |

**风险评估**

结论A：您的检测结果显示检测到N个风险位点。您的遗传风险倍数为M倍，抗病能力较弱(遗传风险倍数大于等于1.5)，遗传风险较高，建议您定期接受正规体检机构或正规医院检查和咨询，做好预防措施。

结论B：您的检测结果显示检测到N个风险位点。您的遗传风险倍数为M倍，抗病能力正常(遗传风险倍数小于1.5)，遗传风险较低。建议您定期接受正规体检机构检查，保持健康身体。

备注：遗传风险高不代表一定会患该疾病，因为疾病的发生除了受遗传因素的影响外，与环境和生活方式等多种因素密切相关。遗传风险高就提示我们应改善生活习惯，合理饮食和运动，避免高危因素，有效预防疾病的发生。

遗传风险倍数是从基因遗传角度解释疾病风险。若遗传风险倍数为1，那么基因遗传风险趋近于零。若遗传风险倍数大于1而小于1.5，证明携带有突变风险基因。若遗传风险倍数大于1.5，提示疾病的遗传风险较大，则应更加积极关注健康。

**预防保健建议**

一、健康计划

1.饮食

注重食物品种多样化，平衡膳食。避免过度摄入高糖，高脂肪类的食品，适当增加膳食纤维，以及蔬菜水果。

**★★适宜饮食：**

a. 多食含纤维素的食物，如海带、紫菜、木耳、蘑菇等菌藻类，黄豆、赤小豆、绿豆、蚕豆、豌豆等豆类，水果、蔬菜类。

b. 多吃五谷杂粮。

c. 多食含B族维生素的食物，如糙米、麦麸、小米、豆类、绿豆 、花生 、牛奶 、瘦肉、家禽、西红柿、胡萝卜、青菜、小白菜等

**禁忌饮食：**

避免过度摄入高糖，高脂肪类的食品，尽量控制体重以避免过度肥胖。过度肥胖的人群患2型糖尿病的概率高于常规人群。

a.少吃胆固醇较高的食物

含高胆固醇食物是心、肝等动物内脏。蛋类每星期以不超过三四个为原则，尤其尽量少吃蛋黄，包括各种鱼卵、蟹黄等。烹调用油应采用植物油。尽量少吃全脂牛奶、巧克力奶、奶油及各种乳酪，多吃脱脂奶及豆浆。肉类方面，应该禁吃肥肉、猪皮、蹄膀、香肠，及各种有油的牛羊猪肉等。

b.少吃糖制甜食

少吃白糖、红塘、葡萄糖及糖制甜食，如果糖、糕点、果酱、蜂蜜、蜜饯、冰激凌等。

c.忌抽烟、喝酒

2.运动

《糖尿病防止指南》建议每人每周运动150分钟左右。适当增加运动量，增加体力活动可改善机体对胰岛素的敏感性，降低体重，减少身体脂肪量，增强体力，提高工作能力和生活质量。

**★★适宜运动：**

每天至少应进行半小时的体育锻炼，运动轻度不要过大，选择快步走、慢跑、游泳等中等强度的有氧运动为宜

**禁忌运动：**

不要空腹运动，在运动中若出现严重劳、头晕、眼花等情况应立即停止运动注意休息。

3.自我护理

时常体检，关注自己的健康状况，比如血压、血糖指数。发现问题，及时就医。

二、适当的营养品和保健品

2型糖尿病的主要代谢特征是胰岛素抵抗。因为胰岛素抵抗，机体错误地认为“血糖不足”，就要动员脂肪和蛋白质分解，来生成血糖。在这个过程中会消耗大量的B族维生素，如生物素。因此，可适当补充B族维生素，也可食用富含生物素的食品，如酵母、动物肝脏、大豆、蛋黄等。

关于糖尿病

一、什么是糖尿病？

糖尿病（diabetes mellitus）是一组以高血糖为特征的代谢性疾病。高血糖则是由于胰岛素分泌缺陷或其生物作用受损，或两者兼有引起。糖尿病时长期存在的高血糖，导致各种组织，特别是眼、肾、心脏、血管、神经的慢性损害、功能障碍。

二、糖尿病的风险因素

1、遗传因素

2型糖尿病的发生与遗传有个内在的联系，家族内有2型糖尿病史的，后代发病的几率高于正常人群，如果父母双方都患有2型糖尿病，其子女患病的风险是普通人10倍以上。

2、肥胖因素

虽然不肥胖的人并不能保证不会患2型糖尿病，但肥胖人群患病的概率显著高于正常人群。体重超重（24≤BMI≤28）会增加2型糖尿病的患病风险。而肥胖（BMI≥28）人群中，糖尿病发病率是正常人的4.4倍。而相比脂肪分布在其它位置（如大腿和臀部），集中在腹部的人患2型糖尿病的风险更高。

3、生活习惯因素

平时饮食富含高糖，高脂肪等高热量食物，又缺乏运动锻炼的人群，容易因为肥胖而患2型糖尿病。

4、疾病影响

某些疾病呈现出与2型糖尿病有协同效应，如患有多囊卵巢综合征以及妊娠期糖尿病的女性，2型糖尿病的风险会增加。一部分药物如糖皮质激素、噻嗪类利尿剂、β受体阻滞剂、非典型抗精神药物及他汀类药物也有诱导2型糖尿病的风险报道。

三、糖尿病的主要临床症状

1、多饮、多尿、多食和消瘦

严重高血糖时出现典型的“三多一少”症状，多见于1型糖尿病。发生酮症或酮症酸中毒时“三多一少”症状更为明显。

2、疲乏无力，肥胖

多见于2型糖尿病。2型糖尿病发病前常有肥胖，若得不到及时诊断，体重会逐渐下降。

四、糖尿病的检查与诊断

糖尿病的诊断一般不难，空腹血糖大于或等于7.0毫摩尔／升，和／或餐后两小时血糖大于或等于11.1毫摩尔／升即可确诊。

1、血糖

血糖是诊断糖尿病的惟一标准。有明显“三多一少”症状者，只要一次异常血糖值即可诊断。无症状者诊断糖尿病需要两次异常血糖值。可疑者需做75g葡萄糖耐量试验。

2、尿糖

常为阳性。血糖浓度超过肾糖阈（160～180毫克／分升）时尿糖阳性。肾糖阈增高时即使血糖达到糖尿病诊断可呈阴性。因此，尿糖测定不作为诊断标准。

3、尿酮体

酮症或酮症酸中毒时尿酮体阳性。

4、糖基化血红蛋白（HbA1c）

糖基化血红蛋白是葡萄糖与血红蛋白非酶促反应结合的产物，反应不可逆，HbA1c水平稳定，可反映取血前2个月的平均血糖水平。是判断血糖控制状态最有价值的指标。

**重要科学依据**

1. Association Analysis of Genetic Variants with Type 2 Diabetes in a Mongolian Population in China. Bai H1, Liu H1, Suyalatu S1, Guo X2, Chu S1, et al. J Diabetes Res. 2015;2015:613236.
2. Validation of Type 2 Diabetes Risk Variants Identified by Genome-Wide Association Studies in Han Chinese population. Chang YC1, Liu PH2, Yu YH3, Kuo SS3, Chang TJ3, Jiang YD3, Nong JY3, Hwang JJ3, Chuang LM4. PLoS One. 2014 Apr 15;9(4):e95045.
3. Cross-Sectional and Longitudinal Replication Analyses of Genome-Wide Association Loci of Type 2 Diabetes in Han Chinese. Zhao Q1, Xiao J2, He J3, Zhang X2, et al. PLoS One. 2014 Mar 17;9(3):e91790.
4. Validation of Type 2 Diabetes Risk Variants Identified by Genome-Wide Association Studies in Northern Han Chinese. Rao P1,2, Zhou Y3, Ge SQ4,5, Wang AX6, et al. Int J Environ Res Public Health. 2016 Aug 30;13(9). pii: E863.
5. Meta-analysis of association studies between five candidate genes and type 2 diabetes in ChineseHan population. Jing C, Xueyao H, Linong J. Endocrine. 2012 Oct;42(2):307-20. Epub 2012 Mar 6.

**温馨提示**

1. 本次检查结果仅对本次所对应的样本以及相关的基因位点负责。
2. 基因遗传因素并不是致病的充要因素，饮食习惯，环境条件等其他因素也会导致疾病的发生。
3. 该检测结果不能直接用于临床诊断、取代体检报告。
4. 本检测会根据最新的科学研究成果进行优化。
5. 最终解释权归为康（苏州）基因科技有限公司。