**Q&A：TMAO测定**

**Q1.什么是TMAO？通过检验体内TMAO可以了解机体哪方面健康状况？**

A：氧化三甲胺（Trimetlylamine-N-oxide,TMAO）是肠道微生物将摄入的卵磷脂、胆碱、肉碱等营养素作为碳能量来源，肠道微生物通过门脉循环进入肝脏，在肝脏经过黄素单氧化酶（主要为FMO3）氧化生成，甜菜碱作为胆碱的氧化代谢产物，也可以转化为TMAO。TMAO在人类血浆的浓度为3~40μmol/L（17.5～234ng/ml）[1]。作为一种低分子量化合物，TMAO被认为是一种重要的渗透物参与维持细胞内外水电解质平衡。TMAO可促进机体内血小板活化、减少胆固醇逆向转运、促进泡沫细胞形成。体内TMAO过多可引发一系列代谢性疾病的发生，如冠心病、脑卒中、糖尿病、慢性肾病、脂肪肝等，即使矫正年龄、吸烟、血压、血糖、血脂等传统危险因素后，TMAO仍是上述代谢性疾病的独立危险因素。

**Q2.什么样的人适合做TMAO检验？**

A：一般人群：

☞生活作息不规律人群

☞有心血管疾病家族史人群

☞饮食偏红肉为主的人群

☞肥胖人群等

 高危人群：

☞高血压、高血脂、高血糖人群

**Q3.怎样获得检验样本？**

A：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 样本类型采样要求 | 血浆 | 尿液 |
| 采样时间 | 空腹8h后 | 中段晨尿/中段随机尿 |
| 采样量（ml） | 0.5 | 2 |
| 采样容器 | EDTAK2抗凝管采全血→分离血浆→1.5mlEP管 | 10ml无菌塑料离心管 |
| 前处理 | 静脉全血13200 rpm，8 min离心分离血浆 | / |
| 样本存放 | -70℃，存放21天 | 2～8℃，存放24h |
| 运输条件 | 冰袋运送 | 冰袋运送 |

**Q4.TMAO的检验结果准确吗？**

A：我们将对每批次检验样本设立8个浓度水平的标准曲线血浆样以及至少3个浓度水平质控血浆样本，我们的严格要求线性标准曲线相关系数的r不小于0.99，质控样本的准确度值应该在标示值的±15%范围内，确保检验结果可靠、科学。

**Q5.一般多久可以拿到检验结果？**

A：通常需5个工作日可拿到受检者检验结果，如有：仪器故障、试剂告急等特殊情况需延迟发送报告的将另行通知。

**Q6.TMAO是用什么方法检测的？**

A：基于LC-MS/MS方法，通过蛋白沉淀法对样品进行前处理，采用液质联用仪器，电喷雾离子源（ESI），正离子多反应监测模式进行检测。检测过程严格按照ISO 15189标准规范操作。

**Q7.检验机体内TMAO的作用有哪些？**

A：TMAO与心血管疾病的发病风险密切相关，可作为一种新型独立风险预警因子，用于心血管疾病的早期筛查。随着生活水平提高，生活作息不规律、营养不均衡、肥胖比例增高等亚健康问题不断显露，通过TMAO检验，可提前告知体内上述“讯息”，通过有效的预防措施可达到疾病一级预防的效果。

**Q8.每年都要检验TMAO吗？**

A：建议每年或每半年常规检验一次TMAO，能有效预防心脑血管疾病、肾功能疾病等疾病的发生发展，早预防早发现早治疗，最可观的还是早预防，因此每年检验时十分有必要的。

**Q9.应该怎样针对TMAO的检验结果预防疾病发生呢？**

A：超过线性范围的，可进行饮食及运动等方面的干预：

☞美国克利夫兰诊所细胞分子医学研究所Hazen SL的研究团队发现，在冷榨的特级初榨橄榄油中有一种叫做DMB（3，3-二甲基-1-丁醇）的物质，该物质能改善我们的肠道菌群，可呵护人们的心血管。

☞美国微生物协会发现存在于葡萄、桑葚等浆果中的白藜芦醇通过调节肠道微生物产物，减弱三甲胺-N-氧化物（TMAO）诱导动脉粥样硬化的作用。

**Q10.TMAO升高或降低是不是一定会患高危疾病呢？**

A：TMAO是心血管疾病/肾功能障碍/糖尿病等代谢性疾病的一种新型独立风险预警因子，能较早期预警心血管疾病/肾功能障碍/糖尿病的发生风险，本身不具备单独诊断疾病的作用，是较好的辅助诊断指标，临床需依据受检者临床症状及其他指征综合考量。

**Q11.都正检验是一家什么公司？**

A：长沙都正医学检验有限责任公司是一家致力于个体化精准医学，集高端医学检验、产品研发和学术支持为一体的新兴医学检验企业，创办于2017年7月。

公司秉承都正集团“创新、求实”的核心价值观，胸怀“立业报国、为国分忧”的理想，充分整合大湘雅系统的学术资源与临床资源，依托药物临床评价国家地方联合工程实验室、复杂基质样本生物分析湖南省重点实验室、湖南省药物评价产业技术创新战略联盟、Duxact-Waters Joint Lab等平台，基于高通量测序、液相色谱-质谱联用、飞行时间质谱等先进技术，先后建立了300余种生物标志物检测方案。

公司将以复杂基质大分子生物标志物检测为核心，充分发挥学术资源与技术优势，通过自主创新与转化为主的差异化战略，弥补我国在生物标记物检测领域的短板，提高我国临床医学检验水平，促进人类医疗健康事业的发展。

[1]TANG W H.Intestinal microbial metabolism of phosphatidylcholine and cardiovascular risk[J]. N Engl J Med, 2013, 368: 1575-1584.