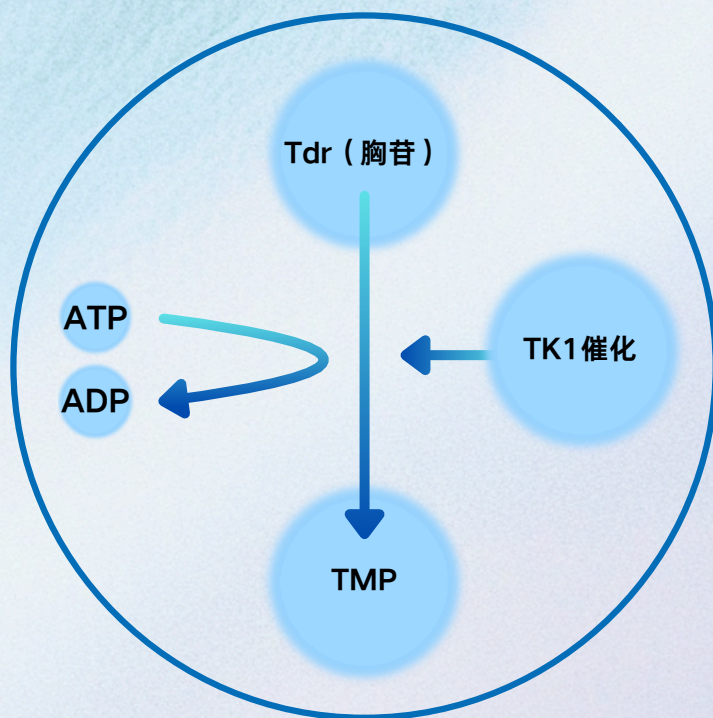


(Thymidine Kinase 1)

TK1



诊断原料——TK1

——血清胸苷激酶1（Thymidine Kinase 1）

TK1来源与释放机制

TK1由TK1基因（位于人类17q25染色体）编码，是一种胞浆酶，仅存在于增殖期细胞中，静息期细胞（G0期）不表达。其表达具有严格的细胞周期依赖性：G1晚期，开始合成；S期，活性达到峰值（为DNA合成提供前体物质）；G2/M期，通过特异性降解途径迅速下降。TK1是嘧啶补救合成途径的关键限速酶，催化反应为：

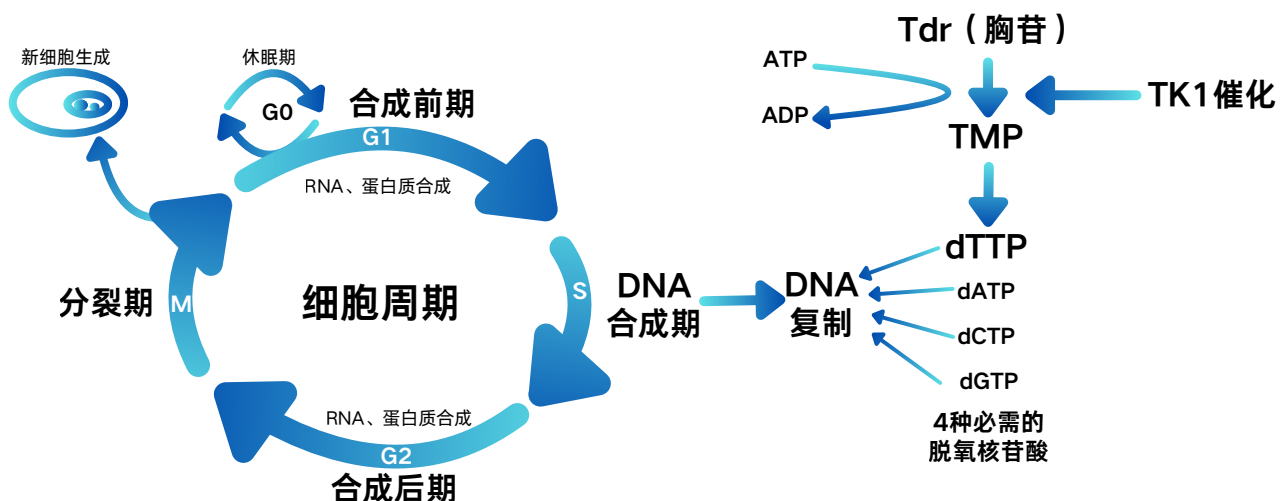


生成的脱氧胸苷一磷酸（dTMP）进一步磷酸化为dTTP，最终掺入DNA，为DNA复制与修复提供必需的前体物质。

血清TK1（Serum TK1，sTK1）主要通过以下机制入血：

- （1）肿瘤细胞裂解释放：恶性肿瘤细胞增殖旺盛、凋亡增加，胞内TK1释放入血；
- （2）正常增殖细胞更新：骨髓造血细胞、上皮细胞等正常更新也可微量释放；
- （3）组织损伤：手术、创伤后可见一过性升高。

正常生理状态下，血清TK1水平极低（通常<2 pmol/L），因细胞凋亡前TK1已被充分降解；而在恶性肿瘤状态下，大量增殖细胞释放TK1，导致血清浓度显著升高，成为反映全身细胞增殖活性的特异性血清学标志物，也是肿瘤精准筛查与监测的重要指标。



血清TK1检测方法学

常用基于双抗体夹心的ELISA和CLIA，CLIA为临床简便快速且能实现自动化检测的主流方法学。

血清TK1检测临床意义

• 肿瘤早期风险筛查

胸苷激酶1（TK1）是细胞周期S期特异性酶，血清浓度直接反映体内异常增殖细胞数量，健康人群水平极低（ ≤ 2.0 pmol/L），肿瘤或癌前病变时浓度可升高2-200倍，堪称“细胞增殖警报器”；它能在肿瘤早期检测到异常增殖信号，早于传统影像学及常规肿瘤标志物，适用于健康人群普查及高危人群筛查，对肺癌、胃癌等泛癌种均有筛查价值，尤其适合肿瘤家族史、慢性炎症、长期致癌暴露、40岁以上人群，可为早期干预提供依据。

• 肿瘤良恶性鉴别与病情评估

在肺癌患者中，TK1区分恶性与良性肺部疾病的AUC值达0.85-0.91，敏感性约78%，特异性约82%。联合CEA、CYFRA21-1等传统标志物，诊断准确率可提升至90%以上。恶性肿瘤患者TK1水平可比健康人高2-200倍，而良性增生性疾病（如炎症、感染、月经期）仅引起短暂轻度升高，复查后多可恢复正常。

• 治疗疗效实时动态监测

治疗有效时，肿瘤细胞增殖受抑制，TK1水平1~2周内显著下降；治疗无效、耐药或病情进展时，TK1持续升高或无明显下降，为临床及时调整治疗方案提供客观依据。

• 预后判断与复发早期预警

治疗前TK1水平是独立预后因子，高水平提示患者无病生存期、总生存期更短，复发风险更高；肿瘤患者康复期定期监测TK1，可提前3~6个月预警复发，早于影像学发现病灶，为复发干预抢占时间窗口，提升患者生存获益。

• 增殖性疾病辅助诊断

除肿瘤外，TK1亦可用于骨髓增殖性疾病、类风湿关节炎、创伤修复、炎症活动期等细胞增殖活跃性疾病的辅助评估，为临床鉴别诊断提供参考。

血清TK1应用局限性

- **非特异性：**TK1升高≠确诊肿瘤。炎症、感染、术后修复、组织损伤等也可能导致暂时性升高。
- **定位局限：**作为广谱增殖标志物，TK1不能确定肿瘤具体部位，需结合影像学及其他特异性标志物。
- **联合应用价值更高：**单一TK1诊断效能有限，与PSA、CEA等联合使用可显著提高准确性（如前列腺癌中TK1+PSA的AUC可达0.996）。

相关原料

靶点名称	产品货号	产品名称	推荐应用
胸苷激酶(Thymidine Kinase 1/TK1)	DG-340C	Thymidine Kinase 1/TK1 (Capture)	ELISA,CMIA,CLIA,CBA
	DG-340D	Thymidine Kinase 1/TK1 (Detector)	ELISA,CMIA,CLIA,CBA