



# 心肌肌钙蛋白I的医学用途及检测

心肌肌钙蛋白I(cTnI)为一类全新的心肌生化标记物。其具有高灵敏度、高特异性的特点，可以精准体现出患者心肌损伤真实情况。cTnI有着持续时间久、出现时间早的特征。现阶段，该物质逐步取代传统的检测酶活性心肌酶学，成为评价患者心肌损伤的重要标记物以及指导患者疾病治疗、判断预后情况的重要性指标。下面，笔者详细介绍心肌肌钙蛋白I的医学用途和检测情况，希望对大家有所帮助。

## 心肌肌钙蛋白I的医学用途

1. 早期诊断急性冠脉综合征  
心肌肌钙蛋白I在心肌受损后迅速释放到血液中，通过测定心肌肌钙蛋白I的水平，医生可以判断是否发生心肌损伤，以及判断心肌损伤的严重程度，因此可以作为早期诊断急性冠脉综合征的生物标志物。

2. 心肌梗死的诊断  
当冠状动脉发生阻塞，导致心肌缺血和坏死时，心肌肌钙蛋白I的释放量明显增加，通过检测心肌肌钙蛋白I的水平，可以快速准确地诊断心肌梗死，并帮助医生评估患者的病情和治疗方案。

3. 评价心脏手术成效  
当患者完成心脏手术后，心肌肌钙蛋白I的水平可反映手术对心肌的影响。通过监测心肌肌钙蛋白I的变化，可以评估手术的效果，及时判断是否发生心肌损害，并采取相应的治疗措施。

4. 监测心力衰竭  
心肌肌钙蛋白I的水平与心力衰竭的严重程度相关。在心力衰竭患者体内，心肌肌钙蛋白I的水平通常升高，通过监测心肌肌钙蛋白I的变化，

可评估心力衰竭的进展程度。

## 心肌肌钙蛋白I的检测方式

1. 化学发光法  
化学发光法检测cTnI的原理基于酶免疫法和化学发光技术的结合。详细的检测步骤是：将待测样品（例如血清或血浆）与试剂混合，使样品中的cTnI与特异性抗体结合形成“抗原-抗体”复合物；在试剂中加入已标记有酶（例如辣根过氧化酶）的第二抗体，该第二抗体将与cTnI-cTnI抗体复合物中的抗体结合形成“抗原-第二抗体-酶”复合物；对混合物进行清洗，以去除未结合的试剂和其他干扰物；加入适当的底物（例如酶底物）；底物与酶反应生成化学发光信号，检测和记录化学发光信号的强度或数量，化学发光信号的强度与样品中的cTnI浓度成正比。

2. 放射免疫法  
放射免疫法是一种常用的生物化学分析方法，可以用于检测心肌肌钙蛋白I(cTnI)水平。检测步骤是：将抗cTnI的抗体与放射性同位素进行标记，通常使用放射性同位素如碘-125(<sup>125</sup>I)或碘-131(<sup>131</sup>I)

进行标记；准备血液样本，其中包含待测的cTnI；将标记的抗体与待测样本中的cTnI结合反应，形成抗原-抗体复合物；通过添加一定比例的沉淀剂或使用其他技术，将未结合的标记抗体与抗原-抗体复合物分离；使用放射计数器对分离后的抗原-抗体复合物进行放射性计数，测量复合物中标记同位素的放射性强度；根据标记同位素的放射性强度，可以确定样本中cTnI的浓度。

3. 酶联免疫吸附试验  
需要准备一个包含已知cTnI浓度的标准曲线，以及抗体和酶标记物。酶标记物通常是与抗体结合的酶分子；将待测样品加入已知浓度的抗体处理后的孔板中，使其与抗体结合；洗涤孔板以去除未结合的物质，减少非特异性结合；将酶标记物加入孔板中，使其与已结合的抗体-cTnI复合物发生结合；再次洗涤孔板以去除未结合的酶标记物；加入酶底物至孔板中，使其与酶标记物发生反应。酶底物的反应会产生显色物质；通过添加反应终止剂停止酶底物反应，并终止颜色的发生；使用

酶标仪测量孔板中的吸光度，得到与cTnI浓度相关的反应信号；根据样品的吸光度值及标准曲线，计算出待测样品中cTnI的浓度。

4. 金标免疫法  
该方法基于免疫学原理，利用抗体和抗原之间的专一性反应来检测并量化样品中的cTnI水平。金标免疫法分为夹心法和颗粒增强法两个步骤。在夹心法中，首先将一定量的抗cTnI抗体固定在试验板上的固相支持物表面。然后，待检样品中的cTnI与已固定的抗体发生结合。接下来，另一种与cTnI结合的抗体（通常是标记有金颗粒的二抗）被加入到试验孔中，与已孵育的复合物进行结合。最后，通过洗涤去除未结合的物质，只保留具有金颗粒标记的复合物，金颗粒的存在使得结合复合物能够观察到。在颗粒增强法中，同样先将一定量的抗cTnI抗体与颗粒（如胶体金颗粒）标记，待检样品中的cTnI与这些标记抗体发生特异性结合，接着，通过离心等方法将复合物富集在一起。最后观察颗粒的聚集程度或颜色的变化来判断样品中cTnI的水平。

广西壮族自治区总工会  
陆川温泉疗养院 张珺

# 关于“白内障”，您了解吗？



一提到白内障，大部分人首先想到的就是老年人，殊不知，白内障并不完全受年龄的局限，部分年轻人，亦是白内障的受害者。这里，笔者向大家详细介绍有关白内障的相关知识。

## 什么是白内障？

白内障(cataract)是指晶状体透明度降低或者颜色改变所导致的光学质量下降的退行性改变。人体眼部的晶状体是眼球中极为重要的光学部件，正常情况下，晶状体颜色透明，但如果因诸多原因导致晶状体蛋白质变性，即会出现晶状体混浊，从而导致患者出现程度不一的视力下降，最终可能导致患者失明。白内障是一种常见眼病，是全球致盲率最高的眼部疾病，全球盲人中，因白内障致盲的患者大约能占到46%。我国西藏地区白内障发病率最高，这可能与紫外线辐射有关。随着生活水平的提高，白内障有了逐渐低龄化的趋势。

白内障按病因分为老年性、外伤性、并发性、代谢性、中毒性、辐射性、发育性和后发性白内障等。按发病时间分为先天性和后天获得性白内障。按晶状体混浊形态分为点状、冠状和绕核性白内障等。按

晶状体混浊部位分为皮质性、核性、囊膜下和混合型白内障等。按晶状体混浊程度分为初发期、未成熟期、成熟期和过熟期等类型。

## 白内障的具体病因

晶状体处于眼内液体环境中，任何影响眼内环境的因素，如老化、遗传、代谢遗传、外伤、辐射、中毒、局部营养障碍以及某些全身代谢性或免疫性疾病，都可以直接或间接破坏晶状体的组织结构、干扰其正常代谢而使晶状体混浊。研究表明，紫外线照射、糖尿病、高血压、心血管疾病、机体外伤、过量饮酒及吸烟等均与白内障的形成有关。

## 白内障的临床症状

白内障早期症状通常不太明显，仅为轻度视物模糊，患者很有可能会误认为是用眼疲劳或老花眼，极

易出现漏诊情况。而到了中期时，患者晶状体混浊逐渐加重，视物模糊程度亦会随之增加，同时还有可能出现近视、复视、眩光等异常感觉。若任由病情逐渐发展下去，症状会更加严重，最终可完全失明。

视力下降是白内障最重要也是最明显的临床表现。患者可以表现为视物模糊、眼前朦胧感、雾视感。

## 如何预防白内障

部分类型的白内障不能预防，部分类型的白内障则可通过以下方式进行预防。

1. 生活方式调整  
在日常生活中，应主观养成健康的生活方式。少食或勿食高脂肪、高热量食物，多食富含维生素C的新鲜水果、蔬菜，避免吸烟、饮酒等；日常出行时应积极做好相应的防晒措施，尽可能避免紫外线刺激；如果患者患全身性疾病，应积极配合医生进行治疗。

2. 避免强光直射  
长期在户外或高危环境工作的群体，务必要当心强光直射，工作时可通过佩戴墨镜及遮阳帽对强光进行规避，如此可以有效防止紫外线或其他强光对晶体造成损伤。

3. 当心眼外伤  
无论是化学

性、机械性还是放射性及热性导致的眼外伤，均可能给晶状体带来较大的损伤。一旦伤及晶状体囊袋导致囊袋破裂时，房水便会渗入与晶体蛋白直接接触，晶状体纤维就可能会发生混浊及肿胀。如果不慎遭受到眼部外伤，应立即前往医院就诊，尽可能将危害降至最低。

4. 控制代谢病  
如果自身患糖尿病，应尽可能在日常生活中控制好血糖。对于晶状体而言，患者如果长期处于高血糖状态，则可导致白内障的发生或加速白内障病情的发展。因此，糖尿病患者务必要定期进行眼部健康检查。除此之外，甲状腺功能减退患者，应在积极控制原发病的同时，注意监测眼部状态，保证眼部健康。

目前任何药物治疗尚不能有效阻止或逆转晶状体混浊，手术治疗仍然是各种白内障的主要治疗手段。越“熟”的白内障手术难度越大，手术后视力恢复越慢，出现相关并发症的风险也会越高。在此需要提醒大家的是，当视功能出现异常，而且白内障手术有理由提供改善视力的可能时须考虑手术治疗，如此才能尽快从白内障疾病魔爪中挣脱出来，将眼部健康牢牢掌握在自己的手中。

恭城瑶族自治县人民医院 余乐