

# 检验科常见的细菌鉴定

▲ 广西钦州市灵山县妇幼保健院 陈丽荣

当你身体出现不适，例如发烧、腹泻或其他症状时，医生经常会建议你做一个细菌鉴定来确定病原体。这种细菌鉴定就是在医院的检验科进行的。那么，检验科到底是如何识别这些细菌的？我们来一探究竟。

## 样本收集

样本收集是实验室检测的第一步，而且是非常关键的一步。不同的体液样本可以为我们提供不同的信息，因此正确的采样方式和存储对于后续的实验分析非常重要。

**血液** 通常采集自患者的静脉，可用于检测血液中的细菌、病毒或其他病原体，也可以用于生化、免疫等其他检测。

**尿液** 清晨首次尿样是最佳选择，因为它能最大限度地反映夜间生理和代谢变化。

**痰液** 对于疑似呼吸道感染患者，痰液可以提供关于呼吸道内细菌或病毒信息。

**其他体液** 如脑脊液、腹水、关节液等，根据患者的病情和需要进行选择性采集。

## 培养

培养是实验室工作中的另一个核心步骤。不同的细菌有不同的生长需求，因此选择合适的培养基是关键。

**营养培养基** 为细菌提供所需的营养成分，如碳、氮和矿物质。

**选择性培养基** 包含特定的抗生素或其他化合物，用于抑制某些类型的细菌生长，而允许其他特定的细菌生长。

**指示性培养基** 可以根据细菌的生理活性（如酸生成）改变颜色，帮助鉴定细菌。

## 形态观察

观察细菌的形态是鉴定的初步步骤。这通常在显微镜下进行。

**菌落的形态** 细菌在固体培养基上生长形成的聚集被称为菌落。菌落的形状、大小、边缘、颜色和质地都有助于鉴定细菌。

**单细胞的形态** 在液体培养基中或经过染色后的细胞在显微镜下观察，可以看到其形状、大小、排列等特点。

**染色** 如革兰氏染色，可以根据细菌的细胞壁组成将其分为革兰氏阳性和革兰氏阴性，这是一个重要的鉴定步骤。

## 生化实验

生化实验可以帮助我们了解细菌的代谢特性和生理功能，为其分类和鉴定提供了有力的依据。

**氢硫酸盐试验** 这种试验是为了检测细菌是否能够还原硫酸盐，生成氢硫酸盐。当细菌产生氢硫酸盐时，培养基会变黑，为阳性反应。

**乳糖发酵试验** 这种试验可以测定细菌是否能够利用乳糖进行发酵，生成酸和/或气体。阳性结果通常表现为培养基颜色的变化或气体的产生。

此外，还有许多其他的生化试验，如蔗糖发酵、赖氨酸脱羧酶试验、尿素酶试验等，

每种试验都可以揭示细菌的某种特定生理或代谢特性，从而有助于其鉴定。

## 分子生物学鉴定

随着分子生物学技术的快速发展，现在可以更准确、快速地鉴定细菌至种或亚种水平。

**聚合酶链反应** 这是一种可以快速扩增DNA片段的技术。通过设计针对特定细菌的引物，可以在很短的时间内得到大量的目标DNA，从而确认其存在。

**基因测序** 通过确定细菌基因的确切序列，可以与已知的细菌序列进行比较，从而确定其种类。这是一种准确的鉴定方法，但需要专业的设备和技术人员。

## 常见的细菌及其特点

**大肠杆菌** ①生活环境：大肠杆菌是大肠的正常菌群的一部分，通常存在于人和动物的肠道中。②病原性：大多数大肠杆菌是无害的，但某些株系（如O157:H7）具有毒性，可以导致严重的腹泻、肾脏损害或其他并发症。③与疾病的关系：除了食物中毒外，它还可以引起尿路感染、败血症和新生儿脑膜炎。

**金黄色葡萄球菌** ①生活环境：这种细菌常常存在于皮肤和鼻腔，是一种条件致病菌。②病原性：当皮肤受损或免疫系统减弱时，金黄色葡萄球菌可能会引起感染。③与疾病的关系：它可以导致各种疾病，从轻微

## 结语

检验科的细菌鉴定是诊断许多疾病的关键环节。通过多种方法，技术人员可以准确地确定病原体，给医生提供治疗方案的依据。



# 血红蛋白电泳检查：探索遗传性血液疾病的利器

▲ 广西壮族自治区梧州市红十字会医院 梁伟

血红蛋白电泳检查是一种重要的医学检测方法，主要用于诊断和研究遗传性血液疾病，如地中海贫血和镰状细胞性贫血。这项技术通过分析血液中血红蛋白的不同类型，帮助医生更准确地诊断疾病，并为患者提供更有力的治疗方案。

## 血红蛋白的种类

血红蛋白是一种在红细胞内部发现的复杂蛋白质，它承担着生命维持中至关重要的任务，即输送氧气和二氧化碳。血红蛋白是由蛋白质部分和非蛋白质部分组成的，其中蛋白质部分被称为球蛋白，非蛋白质部分被称为血红素。血红素中含有铁元素，这是血红蛋白能够结合氧气的关键因素。

## 血红蛋白的类型

**成人血红蛋白 (HbA)** 这是成人主要的血红蛋白类型，由两个 $\alpha$ 链和两个 $\beta$ 链组成，占成人总血红蛋白的约97%。它的氧结合能力较强，可以在身体需要时快速传输氧气。

**血红蛋白 A2 (HbA2)** 含有两个 $\alpha$ 链和两个 $\delta$ 链，通常占成人总血红蛋白的2%~3%。在某些血液疾病（如 $\beta$ -地中海贫血）中，HbA2的比例可能会增高。

**胎儿血红蛋白 (HbF)** 由两个 $\alpha$ 链和

两个 $\gamma$ 链组成，主要存在于胎儿期，但在出生后的几个月内逐渐被HbA取代。在成人中通常只占很小比例，但在某些疾病（如 $\alpha$ -地中海贫血）中，HbF水平可能会异常升高。

每种血红蛋白类型都具有特定的氧结合能力，这样能够适应身体在不同生理和发育阶段的氧传输需求。例如，胎儿血红蛋白具有更强的氧结合能力，因为它需要能够在子宫内胎儿的缺氧环境中更有效地输送氧气。

## 血红蛋白电泳的检查原理

血红蛋白电泳是一种利用电场作用对血液中的不同类型血红蛋白进行分离和鉴定的技术。这一过程基于血红蛋白分子在电场中的迁移速率与分子本身的结构特性，如电荷、分子大小及形状等相关。具体操作步骤如下：

①采集患者血液样本，并采用适宜的方法提取其中的血红蛋白。

②选择适宜的电泳载体，如琼脂糖凝胶等，将血液样本置于其中。

③施加电场，不同的血红蛋白分子根据其带电荷情况及分子量大小以不同的速率在电场中迁移。

④在电泳过程中，不同种类的血红蛋白会形成具有特征性的带状图案。

⑤对形成的图案进行观察和分析，通过带的位置、强度及形状等方面，可以准确识

别血液样本中的血红蛋白类型，判断是否存在异常。

电泳检查结果能够揭示血液样本中各种血红蛋白类型的存在与比例，对于诊断遗传性血液疾病，如地中海贫血等具有重要价值。通过这种技术，医生可以更为准确地诊断疾病，并为患者提供针对性的治疗方案。

## 血红蛋白电泳的临床应用

血红蛋白电泳检查在遗传性血液疾病的诊断中扮演着至关重要的角色。这项检查能够通过分析血红蛋白的组成和比例，为医生提供重要线索，帮助诊断各种遗传性血液疾病。例如，地中海贫血是一种常见的遗传性血液疾病，通过检测血红蛋白A2和F的比例，可以帮助医生诊断地中海贫血。另外，镰状细胞性贫血也是一种遗传性血液疾病，通过识别异常的血蛋白S，可以诊断镰状细胞性贫血。血红蛋白电泳检查还可用于诊断其他一些罕见的遗传性血液疾病。因此，血红蛋白电泳检查在遗传性血液疾病的诊断中具有不可替代的作用。

血红蛋白电泳检查是一种能够分离和测量红细胞中各种血红蛋白的精密技术。通过对血红蛋白的电泳分析，可以准确地检测出各种血红蛋白的含量和比例，从而帮助医生

诊断出各种遗传性血液疾病。此外，血红蛋白电泳检查还可以用于监测治疗效果和病情变化，为医生制定更加精准的治疗方案提供有力的支持。

随着医学技术的不断进步，未来血红蛋白电泳检查的准确性和应用范围将进一步扩大。例如，通过结合人工智能和大数据技术，可以实现对海量血红蛋白电泳数据的分析和挖掘，发现更多有关血液疾病的潜在线索和标志物。随着纳米技术、微流控技术等新技术的应用，血红蛋白电泳检查的技术手段也将不断创新和优化，进一步提高其检测效率和灵敏度。

