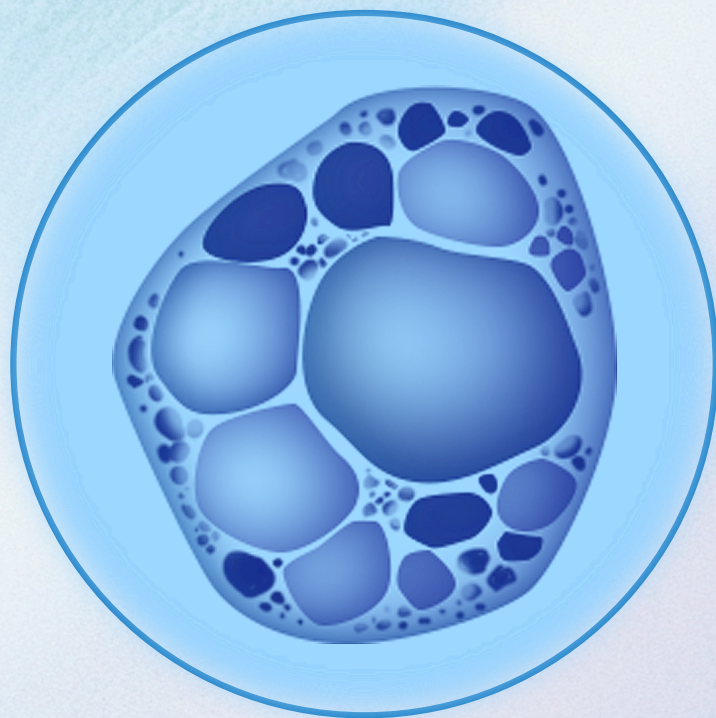




和领生物
H&L Biotech

(Colony-stimulating factor)

集落刺激因子



咨询热线

0571-85069697



官方网址

www.helingbio.com



邮箱咨询

service@helingbio.com



微信公众号

诊断原料——集落刺激因子

集落刺激因子概况

集落刺激因子 (Colony-Stimulating Factors, CSF) 是由单核细胞、巨噬细胞、内皮细胞等多种细胞分泌的一组糖蛋白类细胞因子，在炎症或感染刺激下产生，通过与骨髓造血干细胞特异性受体结合，激活JAK-STAT、PI3K-AKT等信号通路，促进相应细胞增殖、分化为成熟的血细胞。CSF不仅是造血调控的核心分子，还在免疫调节、炎症反应、组织修复及肿瘤微环境中也发挥重要作用。CSF家族主要包括以下成员：

CSF成员	基因名称	主要靶细胞	受体	分子量	生物学功能
G-CSF	CSF3	粒系祖细胞 →中性粒细胞	G-CSFR (CD114)	18-20 kDa	促进中性粒细胞前体增殖、分化和成熟；增强成熟中性粒细胞的趋化、吞噬和杀菌功能；抑制中性粒细胞凋亡，延长其存活时间；动员骨髓造血干细胞进入外周血。
GM-CSF	CSF2	多能祖细胞 →粒 / 巨噬/DC	GM-CSFR ($\alpha + \beta c$)	18-32 kDa	刺激粒细胞、单核细胞和树突状细胞 (DC) 的分化与成熟；促进DC抗原提呈功能，桥接先天与适应性免疫；激活M1型巨噬细胞，增强抗肿瘤免疫；在放疗中增强肿瘤细胞对辐射的敏感性。
M-CSF	CSF1	单核-巨噬 细胞系	CSF1R (cfms/CD 115)	40-70 kDa	调控单核-巨噬细胞系的存活、增殖和分化；维持组织驻留巨噬细胞 (如小胶质细胞、破骨细胞) 的稳态；促进破骨细胞生成，参与骨代谢调控；在动脉粥样硬化斑块中促进巨噬细胞浸润和炎症。
IL-3 (multi-CSF)	IL3	多谱系早期 祖细胞	IL-3R ($\alpha + \beta c$)	14-28 kDa	支持红系、粒系、巨核系和肥大细胞的多向分化；与GM-CSF协同作用，增强早期造血支持；在骨髓衰竭状态下发挥代偿性造血支持作用。

CSF的检测方法学

CSF检测经历了从传统免疫分析到超高灵敏度数字免疫分析的技术演进,常用基于双抗体夹心的ELISA和CLIA，其中，CLIA为临床简便快速且能实现自动化检测的主流方法学。

CSF临床价值与应用

肿瘤领域应用

CSF在肿瘤中具有双重角色：既是骨髓抑制治疗的靶点，也是肿瘤微环境和预后的标志物。核心应用有：

(1)预后评估——治疗前高水平GM-CSF/G-CSF往往提示肿瘤负荷大、免疫抑制微环境活跃、预后较差；

(2)疗效监测——化疗或免疫治疗过程中CSF动态变化可反映骨髓储备功能和免疫重建状态；

(3)治疗指导——rhG-CSF（重组人G-CSF）是化疗后中性粒细胞减少症的标准支持治疗，血清G-CSF水平可指导用药时机。

癌种	关键CSF	临床价值
肺癌	GM-CSF ↑	高水平提示预后不良，与肿瘤相关粒细胞增多相关
胰腺癌	G-CSF ↑、M-CSF ↑	促进肿瘤相关巨噬细胞（TAM）浸润，与化疗抵抗相关
结直肠癌	GM-CSF ↑	联合CEA可提高诊断灵敏度，监测术后复发
胃癌	M-CSF ↑	促进肿瘤微环境中M2型巨噬细胞极化
乳腺癌	G-CSF ↑	化疗后中性粒细胞减少的预测与rhG-CSF治疗监测

感染性疾病领域应用

(1)细菌感染（如肺炎、尿路感染、新生儿败血症）：血清G-CSF水平常为正常值的2-3倍，是敏感的早期指标。

(2)病毒感染（如HIV、病毒性脑炎）：G-CSF水平通常下降，因此可作为细菌与病毒感染的鉴别工具。

(3)类白血病反应：G-CSF升高不明显，而GM-CSF为主导，有助于与真性白血病区分。

感染类型	关键CSF	临床意义
肺结核	GM-CSF ↑	反映肺泡巨噬细胞活化状态，区分活动性结核与潜伏感染
隐球菌脑膜炎	GM-CSF ↑	脑脊液/血清GM-CSF水平与真菌负荷和炎症程度相关
脓毒症	G-CSF ↑、GM-CSF ↑	早期预警指标，高水平提示骨髓应激反应和炎症风暴
反复呼吸道感染	GM-CSF ↑	评估肺泡巨噬细胞功能缺陷，指导免疫调节治疗

自身免疫性疾病领域应用

GM-CSF在类风湿性关节炎、多发性硬化、噬血细胞综合征等疾病中表达升高，参与“GM-CSF网络”正反馈循环，促进IL-1、IL-6、TNF等促炎因子释放。其水平可反映炎症活动度，已成为多个自身免疫病的治疗靶点。

疾病	关键CSF	临床价值
肺泡蛋白沉积症 (PAP)	抗GM-CSF抗体 ↑	自身免疫性PAP患者血清中可检出中和性抗GM-CSF抗体
类风湿关节炎	GM-CSF ↑	参与滑膜炎症和关节破坏，潜在治疗靶点
狼疮性肾炎	M-CSF ↑	与肾组织巨噬细胞浸润和疾病活动度显著相关
结节病	GM-CSF ↑	反映肉芽肿性炎症中巨噬细胞活化状态

其他临床领域应用

(1) 动脉粥样硬化：M-CSF促进斑块内巨噬细胞存活和泡沫细胞形成，血清M-CSF水平与斑块不稳定性相关；

(2) 急性肾损伤：M-CSF参与肾小管间质炎症和纤维化，预测肾功能恢复可能性；

(3) 肌萎缩侧索硬化 (ALS)：GM-CSF具有神经保护作用，临床试验探索其作为治疗药物；

(4) 妊娠并发症：GDM (妊娠期糖尿病) 伴不良妊娠结局者血清GM-CSF显著升高，提示胎盘炎症状态。

相关原料

靶标	产品货号	产品名称	推荐应用
粒细胞集落刺激因子(G-CSF)	DG-786C	G-CSF (Capture)	ELISA,CMIA,CLIA,CBA
	DG-786D	G-CSF (Detector)	ELISA,CMIA,CLIA,CBA
粒细胞-巨噬细胞集落刺激因子(GM-CSF)	DG-641C	GM-CSF (Capture)	ELISA,CMIA,CLIA,CBA
	DG-641D	GM-CSF (Detector)	ELISA,CMIA,CLIA,CBA
巨噬细胞集落刺激因子(M-CSF)	DG-591C	M-CSF (Capture)	ELISA,CMIA,CLIA,CBA
	DG-591D	M-CSF (Detector)	ELISA,CMIA,CLIA,CBA
多能集落刺激因子(IL-3)	DG-315C	IL-3 (Capture)	ELISA,CMIA,CLIA,CBA
	DG-315D	IL-3 (Detector)	ELISA,CMIA,CLIA,CBA