白血病

Printed from https://www.cancerquest.org/zh-hans/geihuanzhe/aizhengzhonglei/baixuebing on 01/21/2026

血液包含三种类型的细胞，它们在一种叫做血浆的液体中流动。这些细胞的组成有：

- 血红细胞（“红细胞”，“RBCs”）-携带氧气的细胞
- 白血细胞（“白细胞”，“WBCs”）-帮助构成身体免疫系统的细胞
- 血小板(“凝血细胞”）-一类在血栓形成中起到重要作用的细胞

每毫升血液白血细胞的总数通常在4,000,000到11,000,000之间。1 一茶匙的血液大约是五毫升。白血病是一类以血液和骨髓中白血细胞数量增长为特征的疾病。2

在2021年，美国癌症学会估计在美国61,090个新的白血病病例将被诊断，23,660个人将死于这个疾病。3

查看一个白血病幸存者的观点：对Tony LaRocco的采访

请访问以下部分以详细了解白血病：

- 白细胞
- 白血病的种类
- 风险因素
- 症状
- 检测与诊断
- 白血病的肿瘤生物学
- 治疗手段
- 白血病资源
- 章节总结

了解更多关于白血病的知识或在艾默里大学Winship癌症研究所预约。

关于白血细胞

blood-cancer_0.jpg

血液中已经发现了五种白细胞（白血细胞）：

- 嗜碱性粒细胞
- 嗜酸性粒细胞
- 淋巴细胞
- 单核细胞
- 中性白细胞

每一种细胞在我们身体的免疫系统都有着特定的功能。免疫系统总体上重要的功能包括：

- 抵御某些入侵者
- 清除死亡或损坏的细胞。
- 破坏癌细胞

了解更多关于免疫系统的知识

血细胞是由骨髓中的一种叫做造血干细胞的特殊细胞形成的。不同于大多数细胞，造血干细胞(通常叫干细胞）有着自我更新和分化成任意不同种类血细胞的能力。这意味着一个干细胞分裂成两个细胞，一个细胞代替了原先的干细胞，另一个开始了发展为成熟血细胞的多步骤的过程。

指出造血干细胞和胚胎干细胞并不相同这点十分重要。造血干细胞可以分化成任何一种血细胞，但胚胎干细胞可以分化为全身上下的任意细胞。

血细胞在未进入血液循环系统前期通常要经过在骨髓中的一系列阶段。骨髓中干细胞周围的细胞释放的信号可以帮助刺激其分裂，生长和成为成熟的特定的血细胞类型。普通的细胞分裂也同时受非常重要的细胞周期的调控。此过程的破坏是白血病产生的核心。了解更多关于细胞周期的知识

种类

像族谱可以按照血统被划分一样，基于它们产生的方式，五种白细胞可以被分为两个组（世系）。骨髓细胞包括单核细胞，中性白细胞，嗜酸性粒细胞和嗜碱性粒细胞。淋巴样细胞包括B淋巴细胞，T淋巴细胞和自然杀伤细胞。了解更多淋巴细胞的知识

白血病主要分为4种，基于被侵袭的白细胞种类（淋巴还是骨髓细胞）和疾病的特征（急性还是慢性）：

- 急性淋巴细胞白血病
- 急性髓细胞白血病
- 慢性淋巴细胞白血病
- 慢性髓细胞白血病

急性白血病通常是侵略性的疾病，其癌变发生在被影响的血细胞发育早期。如果不加以治疗，这些疾病将可以迅速致命。

慢性白血病的特点是比急性白血病发展慢。这些白血病更加难以治疗，所以治疗手段通常比较保守，针对控制症状。

急性白血病

急性白血病是由干细胞或骨髓中发育早期细胞受损引起的。基因突变影响着细胞分裂和分化的控制，细胞的死亡导致了早期血细胞前体即原始母细胞的积累。

急性淋巴细胞性白血病（ALL）

急性淋巴性白血病是孩童中最常见的白血病。ALL发病率在3-7岁达到最高，10岁左右开始下降，在40岁以后再次上升。

急性髓细胞样白血病（AML）

AML占孩童诊断出的白血病的10%-15%，也是诊断出白血病的成年人中最为常见的急性白血病。

慢性淋巴细胞白血病特征是血液中发展成熟的B或T淋巴细胞的积累。这些疾病和淋巴细胞在淋巴结和血管中积累导致的淋巴瘤紧密联系。

慢性淋巴细胞性白血病（CLL）

目前为止最普遍的慢性淋巴细胞白血病，涉及B淋巴细胞。CLL主要影响到高龄个体，发病率在60-80岁达到最高。这是西方国家最为

普遍的白血病种类。CLL的进程因人而异，生存期从数月到数十年不等。

其他慢性淋巴细胞白血病包括：

- 幼淋巴细胞白血病（PLL）
- 多毛细胞白血病（HCL）
- 浆细胞白血病
- 大颗粒淋巴细胞白血病
- T-幼淋巴细胞白血病（T-PLL）

慢性髓细胞白血病（CML）

CML是造血干细胞失控造成的。此疾病约占白血病的15%，大部分在40-60岁发生。CML化验显示血液循环中不同发展阶段的髓系细胞（单核细胞，中性白细胞，嗜酸性粒细胞和嗜碱性粒细胞）数量增加。

风险因素

虽然许多患者产生白血病的原因都是未知的，但是依然有一些因素与患病风险的增加有关。与患白血病风险增加有关的因素包括：

- 年龄
- 先前的化疗
- 种族/性别
- 遗传综合征（比如唐氏综合征）
- 电离辐射
- 某些病毒影响
- 吸烟

这些相关的影响和其他癌症的风险因素都是多变的。其中的一些和其他风险因素将在下面讨论。

年龄

大多数种类的白血病患病风险随年龄的增长稳定的增加。然而，急性淋巴性白血病（ALL）最常见的年龄段是3-7岁和40岁以后。孩童时期ALL患病率增加的原因目前还不清楚。

更多癌症与年龄的联系可以在突变部分找到。

化疗

急性髓细胞样白血病（AML）有几个子集，即“继发性AML”或“治疗相关性白血病”，它可以在化疗之后产生。尽管根据它的名字暗示着简单的联系，但是发病确切的机制依然不清楚。和初级AML相比，继发性AML的预后通常更不乐观。

种族/性别

除了白人和黑人发病率相似的慢性粒细胞白血病，相比亚洲人、西班牙人和黑人，白血病更多发生于白人中。男性患白血病的概率也比女性要高。

遗传综合征

有唐氏综合征（DS）的孩子相比无病的孩子患早期白血病的风险大约高20倍。大约10%患DS的孩子出生即伴随着一个月之内可自愈的瞬态白血病。然而1%-2%的病童会发展为恶性急性白血病，四岁时需要化疗。虽然人们提出了一些假设，但是这些上升的风险的原因依然未知。

其他能提高患白血病的遗传综合征包括：

- 共济失调性毛细血管扩张症
- 布卢姆综合征
- 范科尼综合征
- 克兰费尔特综合征
- 神经纤维瘤病

电离辐射

人们检测到日本原子弹爆炸幸存者的白血病发病率上升。虽然患病风险和暴露于低水平辐射的联系尚不明确，研究已经发现辐射治疗强直性脊柱炎（一种关节炎）和孕期X射线诊断胎儿后会导致白血病发病几率上升。

病毒

感染人类T细胞白血病病毒1型（HTLV-1）和成人T细胞白血病/淋巴瘤（ATLL），一种激活成熟T细胞的癌症的产生有关。了解更多有关T细胞

HTLV-I和ATLL在世界上某些地区广为传播，比如加勒比海盆地，日本，部分南美洲和非洲，而其他地方很少见。大部分感染HTLV-I的人并不会患白血病。日本癌症登记处的数据显示感染者患ATLL的终身概率女性为2.1%，男性为6.6%。

虽然HTLV-I诱导癌症的确切机制还不明确，实验室研究已经确定了几种可能相关的机制。了解更多关于病毒和癌症

症状

（图）

白血病导致了骨髓和血液中的癌细胞大量积累。骨髓中大量非正常细胞的出现会抑制骨髓产生正常健康的血细胞。骨髓不能产生正常的细胞产生的症状有面色苍白，经常疲累，呼吸浅短，出血不止，感染敏感性增加等。癌细胞也可以渗透淋巴结，脾，肾脏等导致肿胀。

然而许多病人在整个患病早期没有出现症状。

观看完整的白血病幸存者的采访：Tony LaRocco和Julio Farach (in Spanish)

检测与诊断

白血病的诊断经常发生在发现血细胞数量非正常的血常规检测中。一旦怀疑患有白血病，医生也许会取骨髓和血液的样本以检测细胞形态学（形状）。样本也会被送往病理学实验室以确定非正常细胞表面蛋白质种类和染色体以及分子的种类的变化。这些信息对于每个病人诊断，决定预后，制定治疗方案十分重要。

了解更多关于癌症检测

肿瘤生物学

癌细胞中发生的基因改变包括关键调控基因的变异，蛋白质产物的改变和基因产生的产物（基因表达）数量的改变。随着改变的积累，细胞变得越来越非常，癌细胞便随之产生。基因的改变和癌细胞的联系的细节可以在变异部分找到。

最近数十年关于白血病的最前沿研究使我们增长了关于疾病中上述变化的知识。各种各样的改变，包括基因的关键变异，扩增，插入，删除和三染色体在白血病的产生中起到重要作用。目前为止超过300种染色体易位已经被确认。易位指的是染色体部分区域的重排。

理解这些发生的变化和它们对细胞功能的影响让医生们可以将白血病患者根据不同的预后和治疗手段分为不同的子集。

下面讨论了一个常见的染色体易位，即Ph染色体。了解更多关于易位

Ph染色体

易位导致了染色体的破损和染色体片段的改变。其中一种发生在9号和22号染色体的易位，在95%的慢性粒细胞白血病（CML）和一些急性淋巴细胞白血病（ALL）患者中被发现。9号染色体的部分原癌基因abl移动并连接到22号染色体的bcr基因上了。同样，22号染色体部分移动并连接到9号染色体上。此染色体导致了22号染色体的变短，叫做Ph染色体（以其发现地命名）。

正常的ABL蛋白质起着酪氨酸激酶的作用。酪氨酸激酶是一种将磷酸基团从ATP转移到其他分子的酶。关键调控酶的活动通过这种方式导致一系列活动最终造成细胞分裂。最新产生的位于Ph染色体上的bcr-abl融合基因编码出增加酪氨酸激酶活动的蛋白质，因此产生与正常ABL蛋白质更多的细胞分裂刺激因素。

伊马替尼（格列卫®）是一种用于绑定BCR-ABL融合蛋白的药物。该药物的存在阻断了ATP的绑定，防止蛋白质起到酪氨酸激酶的作用。伊马替尼（格列卫®）是CML的黄金标准治疗方法。

了解更多关于白血病或预约埃默里大学温希普癌症研究所。

治疗

因为我们的关注点是癌细胞生物学和治疗手段，所以我们将不会给出确切的治疗指南。取而代之的是，我们链接到美国的给出治疗指南的机构。

国家癌症研究所列出了如下白血病治疗方案：

- 外科手术
- 放射疗法
- 化学疗法
- 免疫治疗
- 干细胞移植

若要了解其他癌症疗法的信息，参考癌症治疗部分。

了解更多埃默里大学温希普癌症研究所的白血病治疗方法。

观看对白血病幸存者 Tony LaRocco 和 Julio Farach (西班牙语)的采访

关于临床试验的信息：

- 来自CancerQuest的大致临床试验信息
- 点击此处获取国家癌症研究所的临床试验信息
- 点击此处获取格鲁吉亚线上临床实验的临床试验信息
- 点击此处获取埃默里大学温希普癌症研究所的临床试验信息

白血病的资源

白血病的风险

白血病的风险因素（梅奥诊所）

风险因素：白血病

孩童时期的白血病风险因素（ACS）

白血病中的ACS

白血病的检测与诊断

温希普癌症研究所：白血病的诊断和分期 预约

白血病（NCI）

你需要知道的：白血病（NCI）

白血病治疗

成人急性淋巴细胞白血病治疗

成人急性髓系白血病治疗

慢性淋巴细胞白血病治疗

慢性粒细胞白血病治疗

毛细胞白血病治疗

儿童急性淋巴细胞白血病治疗

儿童急性髓系白血病治疗

白血病患生存

美国白血病学会

白血病，淋巴瘤学会报告

白血病幸存者的长期风险

白血病副作用

儿童白血病治疗的长期影响

国际白血病资源

国际CML支持

加拿大白血病和淋巴瘤基金会

部分总结

简介

- 血液的细胞组分包括红细胞，白细胞和血小板
- 白血病的特征是血液和骨髓中白细胞的数量增加

白细胞

- 白细胞有五种类型
- 白细胞在我们的免疫系统中起到重要作用
- 所有血细胞都是由造血干细胞产生的
- 血细胞前体在进入循环血流前在骨髓中成熟
- 细胞成熟过程的中断是白血病产生的核心

白血病的种类

- 白血病根据受影响的细胞种类分为四大类：

急性淋巴细胞或骨髓细胞白血病（ALL和AML）

慢性淋巴细胞或骨髓细胞白血病（CLL和CML）

- 急性白血病大多具有侵略性而慢性白血病进展较为缓慢

风险因素

- 多数种类的白血病患病风险随年龄增长稳定增加
- 继发性AML可能随化疗产生
- 白人男性患白血病的几率高于任何其他人种。
- 患有唐氏综合征的儿童（DS）与不患病的儿童相比患白血病的几率高20倍
- 暴露于电离辐射会增加患病风险
- 人类T细胞白血病病毒1型（HTLV-1）与成人T细胞白血病/淋巴瘤有关

症状

- 面色苍白，时常劳累，呼吸短促，出血不止，感染几率增加。

- 淋巴结,脾和肝脏肿大。

检测和诊断

- 血液和骨髓检测被用于诊断白血病

肿瘤生物学

- 癌症中许多基因发生了改变。可以在变异部分获取细节。

治疗

- 白血病的治疗手段包括：化疗，放疗，免疫疗法，干细胞移植和外科手术

获取更多关于白血病的知识或预约埃默里大学温希普癌症研究所。

---

1 Hoffbrand AV, Moss PAH, Pettit JE (ed). "Essential Haematology" 5th Edition. Blackwell Publishing, Oxford: 2006. Pg. 365.
2 Hoffbrand AV, Moss PAH, Pettit JE (ed). "Essential Haematology" 5th Edition. Blackwell Publishing, Oxford: 2006. Pg. 157.
3 American Cancer Society.Cancer Facts & Figures 2023. Atlanta: American Cancer Society. (2023). 取读于 从 https://www.cancer.org/research/cancer-facts-statistics/all-cancer-facts-figures/2023-cancer-facts-figures.html