癌症生物学图解指南

Printed from https://www.cancerquest.org/zh-hans/aizhengshengwuxue/graphical-guide-cancer-biology on 12/06/2025

此页面展示了一组图片用来解释正常细胞与癌细胞的关键区别。以下展示的大多数概念都在其他页面拥有更详细的说明。在此页面上，我们只用了很少的文字，主要以图形提供解释

每个病人的每例病例都是独一无二的。没有两个乳腺癌或者前列腺癌是相同的。这种变异也是使癌症如此难以治疗的其中一个原因。

虽然有那么多的差异, 所有癌症也有一系列的共同点. 在2000年，罗伯特温伯格（Robert Weinberg）以及道格拉斯哈纳罕（Douglass Hanahan）发表了一篇论文，列出并表述了癌症共有的一个特称 - “癌症的标志”.1 接下来的动画基于这篇论文以及从那时以来的观察。

请注意，有关以下插图的更多详细信息，请参见什么是癌症？
关于这类或者其他主题的深度的讲解在 癌症生物学 部分中可以了解到.

癌细胞与正常细胞有什么区别?

Normal cells require signals to reproduce - comic illustration

正常细胞仅仅在被赋予“命令”时才进行繁殖。当这些信号被删除时，它们将会停止繁殖。

cancer cells reproduce by supplying their own signals - cartoon

癌细胞可以在没有正常信号的情况下进行繁殖。它们卡在了一直“开”的设置。

正常细胞在被告停时将停止繁殖。这样防止了细胞相互拥挤或者堆积。

cancer cells reproduce uncontrollably and pile up on each other

癌细胞会无视“停止”的信号并且继续繁殖。这导致了细胞的拥挤以及推挤。

正常细胞拥有固有的繁殖次数。

癌细胞可以无限次数地繁殖。

当正常细胞受到损伤时，它们会实施自杀（细胞凋亡）。

Cancer cells are able to avoid cellular suicide (apoptosis).

癌细胞可以自我保护，在受损伤了也能存活。

血管为细胞提供营养和氧气。它们经常被建造和修理。这个过程非常有纪律性以及高效。例如伤口愈合和月经周期。

肿瘤需要血管才能生存，但是血管是异常，扭曲，以及渗漏的。这会导致抗药性以及癌症的扩散。

正常细胞保持在原位（除了在血液中的细胞）。癌细胞扩散（转移）是指癌细胞从肿瘤转移到身体的远处。

癌细胞可以利用肿瘤中发现的有缺陷的血管，转移到离原本部位远的地方。

当正常细胞的基因（DNA）受到损伤时，它就会被修复。结果就会所有细胞在基因上都是一样的。

癌细胞不能很好地修复它们的DNA。它们会随着时间的推移和而变化。肿瘤中的癌细胞相似，但不完全相同。

---

1 Hanahan, D., & Weinberg, R. (2000). The hallmarks of cancer. Cell, 100(1), 57–70. (Original work published 2000年1月) [PUBMED]