计算机断层摄影

Printed from https://www.cancerquest.org/zh-hans/geihuanzhe/jianceyuzhenduan/jisuanjizhouxiangduancengchengxiangcthuocatsaomiao on 11/19/2026

以下是本页包含的信息列表：

- CT 设备
- CT 检查
- CT 检查用的造影剂
- CT 成像结果
- CT 癌症风险

历史

CT扫描最早使用于临床是在20世纪60年代，但直到20世纪70年代末至80年代初，CT的医学应用才广泛传播。 1979年， 两位科学家，Godfrey Hounsfield 和Allan Cormack, 因开发CT扫描仪而获得诺贝尔奖。 CT 也称为计算机轴向断层扫描或CAT。1

CT的工作原理

CT 扫描仪以与传统的x射线相同的方式使用x射线，但CT扫描仪不只拍摄一张图像，而是拍摄多张图像或切片。一个计算机程序收集所有的图像并将其编译，以创建被检查内部结构的三维图像。自从CT扫描仪被开发以来，不断改进已提高了其灵敏度和实用性。1, 2

CT 设备

CT设备的组成有哪些?

CT 扫描仪由4个主要部件组成，机架（框架）容纳X射线源和探测器，中间有一个大开口（患者端口），进出患者端口的移动桌子，X射线源与探测器，以及从探测器收集信息并根据信息生成图像的计算机系统。1

图片由NCI提供

CT 检查

日期安排

当你排期你的检查时，请记得提醒医生，你是否：

- 正在母乳喂养
- 怀孕或认为自己可能怀孕
- 害怕密闭空间 (幽闭恐惧症)
- 有任何种类的金属植入物
- 有任何肾脏问题
- 有任何心脏问题
- 对造影剂有不良反应

检查当天

- 正常服用常规药
- 根据检查类型的不同，你可能会被要求遵循特定的饮食

- 穿舒适的衣服，你可能会被要求穿上长袍
- 不要佩戴任何珠宝；手表、链条、戒指、金属环等。

检查过程

用于CT扫描的确切程序取决于被扫描的身体部位。你需要去除身体上的任何金属，并可能被要求穿上长袍。CT技术人员将带你进到CT室，你将躺在与CT扫描仪相连的工作台上。你将被安置在工作台上的恰当位置，技师将开始扫描。 随着检查的进行，你将慢慢地通过扫描仪。机器可能会发出噪音，这是正常的；是x射线装置和探测器在你周围旋转。当x射线/探测器在你周围旋转时，它正在捕捉图像，每秒多达192张。扫描可以持续10分钟到一个小时，如果你无法静止或有幽闭恐惧症，你可能需要服用镇静剂。

在某些情况下，你将注入造影剂，这是获得最佳图像所必需的。造影剂将口服或静脉注射。

检查之后

一般来说，检查应该没有副作用，并且应该能够恢复正常的日常生活。如果你需要在检查中使用镇静剂，你应该安排他人从成像检查室接送你回家。 如果你的检查涉及造影剂，你应该喝大量的水来清除体内残留的造影剂。

CT检查用造影剂

造影剂是什么?

CT中使用的造影剂通常是碘化分子。碘在吸收辐射方面非常有效，这就是为什么它被用于CT扫描的原因。造影剂收集的区域将产生浅色图像；这使得可能危险的病变更容易看到。一旦注射/摄入，造影剂通过血管分布在全身，并扩散到细胞外空间。只有1-2%的它真正进入细胞没有被代谢，而是通过正常的肾脏处理原封不动地排出体外。 3

图片由NCI提供

图片由NCI提供

涉及造影剂的程序

如果你的CT检查涉及造影剂，你需要遵循一些特殊的程序。你可能会被要求遵循特定的饮食，其中可能包括禁食。造影剂可以口服、静脉注射或两者兼有。如果是口服，你可能会被要求在检查前的24小时内饮用，并在临近检查前再次饮用，因此按时检查很重要。如果造影剂是静脉注射的，护士会在检查前给你的手臂或手背预留静脉针头。造影剂通过静脉针头注射可能会让你感到脸红、发热或恶心，你可能会感觉到嘴里有金属味。这些都不是严重的问题，应该会消退。造影剂可能会产生严重的反应，所以告诉护士任何其他问题/感受。3

CT 成像结果

CT 与传统X光射线的对比

传统的x射线缺乏提供关于内部结构的详细信息的能力。传统x射线的一个主要限制是输出的是三维结构中的二维图像。此外，许多不同的身体组织具有相似的吸收x射线的能力。x射线图像无法检测这些组织之间的差异。x射线并不是一门精准的科学，发射的大部分x射线都会从患者身上散射（反弹），从而产生不完整的图像。CT 解决了这些问题；它可以提供内部结构的三维图像，可以检测出组织密度的差异，CT的x射线可以直接聚焦在特定区域，产生清晰的图像。1

图片由NCI提供

CT的研究进展

螺旋/旋转计算机断层扫描 (SCT)

一种新版本的CT, 螺旋CT, 能够比传统CT更快地生产图像。患者躺在一张工作台上，工作台穿过机器的一个大开口。x射线源和探测器在病人周围旋转。在大多数CT扫描仪中，源/探测器单元在不到1秒的时间内围绕患者旋转，最高可达330毫秒。该装置的每一次旋

转都会产生16到64个切片，具体取决于机器。这些切片由计算机编译并组合以创建高分辨率的三维图像。由于每次旋转可以产生64个切片，所需时间不到1秒，因此完整的CT扫描所需的总时间通常不到1分钟。4

X射线向目标身体部位发射光束。阻挡光束的部分在图像上显示为光线（射线照片）。

CT机器产生一系列X射线图像，就像番茄切片一样。最终图像是感兴趣的身体区域的3D模型（或者上面动画中的番茄）。

CT癌症风险

计算机轴向断层扫描（CT扫描或CAT扫描）使用x射线创建身体组织的图像。x射线是一种高能辐射，它本身就能够导致癌症。 CT扫描中使用的x射线剂量尽可能低，但它们确实存在造成伤害的风险。这在儿童身上尤其明显。2012年的一项研究表明，通过CT扫描接触x射线会增加年轻患者患上白血病和脑癌的风险。由于癌症的罕见性，预计受影响的总人数不会很大。5

了解更多 有关辐射和癌症的信息

1 [abcd] RA Robb. X-ray computed tomography: from basic principles to applications. Annual Review of Biophysics and Bioengineering. 1982;11:177-201. [PUBMED]
2 Grignon B, Mainard L, Delion M, Hodez C, Oldrini G. Recent advances in medical imaging: anatomical and clinical applications. Surg Radiol Anat. 2012 May 29. [Epub ahead of print] [PUBMED]
3 [ab] MA Bettmann. Contrast media: safety, viscosity, and volume. European Radiology. 2005; 15 Suppl 4:D62-4. [PUBMED]
4 WA Kalednder. X-ray computed tomography. Physics in Medicine and Biology. 2006; 51: R29-R43. [PUBMED]
5 Pearce MS, Salotti JA, Little MP, McHugh K, Lee C, Kim KP, Howe NL, Ronckers CM, Rajaraman P, Craft AW, Parker L, Berrington de González A. Radiation exposure from CT scans in childhood and subsequent risk of leukaemia and brain tumours: a retrospective cohort study. Lancet. 2012 Jun 7. [Epub ahead of print] [PUBMED]