

儿童癌症治疗后的听力受损

治疗儿童癌症所需的一些化疗药物、其他药物或放疗会损害听力。影响日常生活。如果您接受了这些治疗，应检查您的听力，并在发现听力受损时接受适当的治疗。

耳朵的原理是怎样的？

了解耳朵原理，则更容易理解听力损失。耳朵由三个主要部分组成，称为外耳，中耳和内耳。

外耳

声波在空中传播，首先通过外耳进入身体。体外的耳朵部分称为耳廓。耳廓收集并传送声音进入耳道。耳道就像一条隧道，会把声音扩大，并将其引向中耳。

中耳

鼓膜将外耳与中耳分开，中耳通常充满空气。

在中耳内部是三块小骨头（听小骨），连接鼓膜和内耳的开口。声波使鼓膜振动，导致这听小骨移动，将声音传递到内耳。

内耳

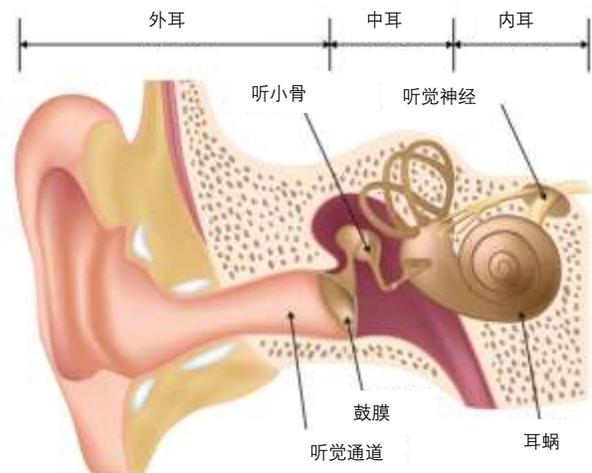
内耳也被称作耳蜗，充满了液体。耳蜗包含数千个微小的神经末梢，称为毛细胞。声音通过内耳的液体在波浪中传播，而毛细胞会将声波转化为神经冲动，通过听觉神经（即第八颅神经）发送到大脑。在耳蜗中，毛细胞按音调顺序排列，从低音调声音（如男人的声音）到非常高音调的声音（如鸟儿的唧唧声），而每个毛细胞只能接收到特定范围的音调。

听力损失有哪些类型？

外耳或中耳的听力损失称为传导性听力损失。这种听力损失是由于声音从空气传播到内耳时遇上困难。例如，耳朵受感染的时候，中耳的液体积聚或会影响听力。因此声音穿过中耳时，声音会被液体阻隔。

由内耳或听觉神经损伤引起的听力损失称为感觉神经性听力损失。化学疗法对内耳感觉毛细胞的损害正是一例。即使声波仍然通过内耳液传递，它们也不能再变成神经冲动，因此声音不会到达大脑。处理高音调声音的毛细胞较容易受损，其次是处理低音的感觉毛细胞受损。

兼具传导性和神经性特征的听力损失称为混合性听力损失。



儿童、青少年和年轻成人癌症治疗后的健康生活

甚么类型的癌症治疗会增加听力受损的风险？

以下的癌症治疗可能导致听力受损：

- 含铂的化疗药物，如顺铂或高剂量卡铂
- 如果给予高剂量的卡铂化疗用于造血细胞移植(HCT)调节头部或大脑的高剂量辐射（30 Gy 或 3000 cGy / rads 或更高），特别是当光束接触到脑干或耳朵时
- 涉及大脑、耳朵或听觉（第八颅）神经的手术
- 某些抗体（用于治疗感染的药物）和利尿剂（帮助身体排出多余水分的药物）

儿童癌症治疗如何影响听力？

耳朵或大脑受高剂量辐射照射，可引起外耳耳垢累积，中耳液体积聚，或耳膜或中耳骨的僵硬。这些问题中的任何一个都会导致传导性听力损失。辐射还会损害内耳的感觉毛细胞，导致感觉神经性听力损失。辐射损伤可能影响一只或两只耳朵，这取决于放射治疗的区域。传导性听力损失可能随着时间改善，但感觉神经性听力损失通常是永久性的。

铂类化疗（顺铂和/或卡铂）会对内耳的感觉毛细胞造成损害，导致感觉神经性听力损失。通常，双耳受损程度都相似，并且是永久性的。

听力受损有什么征状？

听力受损的征状有：

- 耳鸣或在耳边响起叮叮当当的声音
- 在有背景噪音的情况下听力困难
- 较难留意到身边的声音（如声音，环境噪音）
- 学习问题（请参阅《儿童癌症治疗后的学习问题》）
- 有些人没有任何症状

建议进行哪些监测？ 六岁以上的康复者应接受纯音听力检查；小于六岁者，或听力检查结果异常者，应由有经验的听力学家（接受过听力障碍方面的专业培训）进行评估：

- 听力通常需要一系列的测试来评估。**在做听力学图时**，人们会戴上耳机，听不同音调和不同音量的声音。；**语音听力检查**测试聆听单词和句子的能力。**鼓室测量法**测试中耳的状态和鼓膜对空气的反应。
- 无法进行听力学图的人（例如年龄太小或无法理解测试说明的人）可以使用脑干听力诱发反应（Auditory Brainstem Response）进行听力测试。进行该测试的人，通常会通过服用药物进入睡眠状态，然后机械会记录他们的脑波对声音变化的反应。

听力检查应多久进行一次曾接受会影响听力治疗的癌症治疗者（比如顺铂和高剂量的卡铂，对大脑的高剂量辐射），应在六岁前每年进行一次听力测试，然后到十二岁前每两年一次，及后每五年一次。若发现听觉受损，您应每年、或按照听力学家指示进行检测。怀疑听力受损时，也应该检查听力。如果发现听力损失，您应每年重复测试或根据听力学家的建议进行测试。此外，怀疑听力产生问题时，也建议您进行相关测试。

若发现听力受损，该怎么办？

如果检测到听力损失，听力学家或耳科医生进行的评估非常重要。听力损失可影响沟通和日常活动的的能力。年龄较小的儿童上学、学习和社交困难的风险较高，语言能力发展也可能受阻。因此，对于有听力损失的人来说，找到最能帮助他们充分发挥沟通能力的服务非常重要。因应听力问题的种类，您可以使用各种治疗项目及组合。

助听器使声音更响亮。它们有几种类型，以应对不同的年龄、体型以及听力损失的程度。大多数 12 岁以下的儿童都戴着耳后模型，以便随着孩子的成长进行调整。它们有多种颜色可供选择——个性化使孩子更能接受它们。青少年和成年人可使用较小的耳内或耳道内模型。切记，助听器电池应是全新的，并且助听器在使用时已转到「开」位置。

听觉训练员（也称为 FM 训练员）是在学校环境中特别有用的设备。正在讲话的人（通常是教师）戴着麦克风，通过 FM 无线电波传输声音；听力受损者则戴着接收器。这种装置可以单独佩戴或连接到助听器上，并且即使在嘈杂的环境中，也能使听力损失的人清楚地听到扬声器。

其他辅助设备也可用于听力损失的人。这些包括电话扩音器和电传打字机（TTYs 有时也称为 Telephone Devices for the Deaf 或 TDDs）。专为听力损失者设计的专用电器包括可振动的闹钟和带闪光灯的烟雾探测器。电视的隐藏式字幕现可广泛使用。互联网对于有听力损失的人来说也是一种有用的沟通工具，它提供诸如电子邮件，在线讨论和通过网站访问信息等选项。许多通话电话现在提供短信功能、实时通讯、互联网和照片传输

电信中继服务有视频和语音或文本格式。视频中继服务借助于互联网，让手语用者通过视频翻译者，将手语翻译成语音或文本，以进行通信。语音/文本中继服务让电传打字机用户通过接线员，以语言形式将讯息传递予接收者。

如果听力损失严重，只用助听器已不足够，**耳蜗植入物**可能是一种选择。这些电子设备通过手术放置在耳朵上，电极穿入内耳。然后使用麦克风和声音处理器将声音传输到电极，刺激听觉神经并使大脑的感知到声音。在安装人工耳蜗之后，进行听觉训练一段时间以教导个体识别和解释声音。

替代或补充的通信方法，包括语音阅读，手语和提示语言（Cued Speech），适用于有严重听力损失的人。口语也可能是一种选择，但它通常需要配合语言治疗的教育方法。在美国，接受联邦资助的医疗保健组织必须在患者要求时提供手语翻译。

美国的小区和教育资源也值得参考。当地公共学校区或转介机构会提供不同的服务（根据 IDEA 立法，PL 105-17 提供），例如强化言语治疗和课堂使用的听觉训练。有时，特殊需要可以透过安排孩童坐在教室前面的座位，得以解决。但这些简单的安排，都是基于家长愿意更进一步，为孩子提供个性化的教育计划（IEP）。许多医院都有教师或学校联络人，可以协助安排 IEP 和其他可能需要的专业服务。《美国残疾人法案》（ADA，PL 101-

儿童、青少年和年轻成人癌症治疗后的健康生活

336) 保证听力受损者能平等地参与公共活动，及享受一般人的空间和机会，包括公共场所的电话扩音器和电传打字机，以及剧院中的辅助听力设备；一些剧院还会举办特别放映，为新电影提供说明文字。

我可以如何保护听觉？

若听力受损，或接受过可能损害您听力的治疗，您应该与您的医护人员讨论此事。一定要及时评估和治疗耳部感染，外耳炎和耳垢阻塞。请尽量与您的医护人员商量可否取代可能引起进一步听力损失的药物，包括某些抗生素（氨基糖苷类，如庆大霉素），某些利尿剂（环利尿剂，如呋塞米），水杨酸盐（如阿司匹林）和治疗高铁水平的药物。您还应该注意保护您的耳朵免受大量噪音。事实上，大量噪音会对您的耳朵造成严重的伤害。一些物品和活动可能对您的听觉造成危害，例如：

- 物件：电锯、大型吸尘器、割草机等
- 职业：消防员、建筑工、农夫、机场人员、司机、发型师等
- 生活娱乐：划船或滑水、电单车、四轮驱动车、立体声耳机、扩音器等

如果您无法避免噪音，您应该：

- 佩戴听力保护器，如耳塞或耳罩
- 减少暴露于噪音下的时间（例如，在演唱会时，去一个安静的地方，让耳朵休息一下）
- 注意环境中的噪音，并尽可能控制它

由美国亚拉巴马州伯明翰市儿童医院的Wendy Landier 博士，儿科护士撰写。

由Melissa M. Hudson医学博士; Smita Bhatia 医学博士, 公共卫生硕士; and Billie Buchert 注册护士, 护理学硕士共同审阅。

简体中文的翻译由广州妇女儿童医疗中心血液肿瘤科提供。

有关儿童癌症康复者的其他健康信息，请访问：

www.survivorshipguidelines.org

注意：在整个Health Links系列中，术语“儿童癌症”用于指定儿童期、青春期或成年早期可能发生的儿科癌症。Health Link 旨在为儿科癌症的康复者提供健康信息，无论癌症是发生在童年、青春期还是成年早期。

免责声明和所有权声明

晚期效应指南和 Health Link 简介：儿童、青少年和年轻成人癌症康复者的长期随访指南和随附的 Health Link 是由儿童肿瘤学组制定，当中包括晚期效应委员会和护理学科的共同合作，由儿童肿瘤学组长期随访指南核心委员会及其相关工作组维护和更新。

致癌症患者（若患者是儿童，致他们的父母或法定监护人）：如果您对医疗状况有任何疑问，请咨询医生或其他合格医疗服务提供商，不要依赖信息内容。儿童肿瘤学组是一个研究机构，并不提供个性化的医疗护理或治疗。

致医生和其他医疗服务提供商：信息内容并非旨在取代您的独立临床判断，医疗建议，或排除其他合法的筛查，健康咨询或儿童癌症治疗特定并发症干预的标准。信息内容也不打算排除其他合理的替代性后续程序。信息内容是出于礼节而提供的，但并不是评估儿童癌症康复者的唯一指导来源。儿童肿瘤组明白每个患者护理的决策都是患者、家属和医疗保健提供者的特权。

任何特定的测试，产品或程序均不由信息内容、儿童肿瘤学组或附属方或儿童肿瘤学组成员认可。

儿童、青少年和年轻成人癌症治疗后的健康生活

不声称准确性或完整性：尽管儿童肿瘤学组已尽一切努力确保信息内容在发布之日是准确和完整的，但对于内容的准确性、可靠性、完整性、相关性或及时性不做任何明示或暗示的保证或陈述。

对儿童肿瘤组和相关方的部分责任/对儿童肿瘤组及相关方免于承担赔偿责任的免责声明：儿童肿瘤组或其任何关联方或其成员对因使用、审查或访问信息内容而造成的损失不承担任何责任。您同意以下免责条款：(i) “免责方”包括信息内容的作者和贡献者，所有官员、董事、代表、员工、代理人以及儿童肿瘤组和附属组织的成员；(ii) 通过使用、审查或访问信息内容，您同意自费处理任何和来自使用、审查或访问信息内容的所有因素，诉讼原因，诉讼或要求造成的所有损失，责任或损害（包括律师费和费用），并同意免责和维护免责方，免“免责方”承担赔偿责任。

所有权：信息内容受到美国和全球版权法和其他知识产权法的保护。儿童肿瘤学组保留信息内容的移动版和其他权利、所有权和利益，并主张法律规定的知识产权。您在此同意帮助儿童肿瘤学组保护所有版权和知识产权，以便儿童肿瘤学小组在以后采取额外行动，其中包括签署同意书和法律文件以及限制信息内容的传播或复制。