



儿童肿瘤康复随访手册

儿童肿瘤康复随访手册

COG 远期随访指南

手册改编和审核：蔡骄阳 医学博士、主治医师
上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心血液肿瘤科

手册编辑及排版：向日葵儿童团队

版权声明及公告

本材料内容得到美国儿童肿瘤协作组（Children's Oncology Group）远期随访指南委员会（Long-Term Follow-Up Guidelines Committee）授权，改编自远期随访指南的健康链接。

致癌症患者（或者是儿童、他们的父母或合法监护人）：

如果您对医疗状况有任何疑问，请咨询医生或其他合格的健康提供者，不要依赖信息内容。

致医生和其他医疗保健提供者：

该信息内容不能取代您的临床判断和医疗建议，不是评估儿童癌症幸存者的唯一指导来源。

所有权：本手册内容受版权法和其他知识产权法保护。

任何媒体、网站及个人转载、链接或以其他方式复制发布 / 发表本中文版手册，必须标明来源于深圳市拾玉儿童公益基金会 / 向日葵儿童。违者我方将依法追究
责任。

我们是谁



2018年7月，深圳市拾玉儿童公益基金会登记成立，秉承专业、科学、平等、坚持的价值观，旨在弘扬慈善和科学精神，促进中国儿童健康事业发展。我们希望通过科普教育、舒缓安宁、转化科研三大模块，聚焦服务儿童肿瘤患者家庭，提升患儿预后和生活质量，让每个孩子都有健康光明的未来！



「向日葵儿童」是拾玉儿童公益基金会旗下的公益项目，聚焦科普教育，从线上到线下，从文字到视频，致力于开创新型公益服务模式，帮助家长和基层医生了解疾病，避免误诊，少走弯路，提高中国患儿的生存预后和生活质量。同时，也唤起社会大众对肿瘤患儿群体的正确认识和支持，帮助康复患儿顺利回归学校和社会。



扫码进入微信公众号
向日葵儿童 (ID: curekids)



扫码进入微信小程序
向日葵儿童

向日葵儿童网站 www.curekids.cn

深圳市拾玉儿童公益基金会网站 www.shiyuchildren.com



CONTENTS

- 8 ● 前言
- 11 ● 如何保持眼睛健康
- 19 ● 如何保护听力
- 24 ● 如何保持牙齿健康
- 30 ● 如何保持心脏健康
- 36 ● 预防心血管并发症
- 40 ● 如何保持肝脏健康
- 44 ● 如何保持肾脏健康
- 48 ● 如何保持肺部健康
- 51 ● 如何保持胃肠道健康
- 54 ● 膀胱切除术后的健康管理
- 57 ● 如何保持骨骼健康
- 61 ● 治疗后出现骨坏死怎么办

- 65 ● 抗肿瘤治疗后脊柱侧弯和后凸的问题
- 68 ● 抗肿瘤治疗后的周围神经病变
- 72 ● 肿瘤治疗后的慢性疼痛
- 75 ● 抗肿瘤治疗后的内分泌问题
- 88 ● 抗肿瘤治疗对女性生殖健康的影响
- 93 ● 抗肿瘤治疗对男性生殖健康的影响
- 98 ● 抗肿瘤治疗后的心理状态调整
- 102 ● 抗肿瘤治疗后的学习问题
- 105 ● 抗肿瘤治疗结束后如何降低继发肿瘤的风险
- 109 ● 走向未来
- 110 ● 附录

Q & A

国内远期随访门诊信息

前言

PERFACE

恭喜！您 / 孩子已经成功“毕业”到远期随访阶段了。您现在可以把自己 / 孩子想象成一个肿瘤康复者，而不是患者！在远期随访中，主要目标是帮助您尽可能地保持健康，在学校或工作中取得良好表现。

幸运的是，大多数儿童肿瘤康复者没有严重的远期不良反应，但尽早发现问题是非常重要的。大多数康复者需要每年进行一次随访，您可能会继续在您 / 孩子接受抗肿瘤治疗的同一家医院内接受随访检查，或去距离您家较近的医疗机构，无论在哪里进行随访检查，重要的是您需要根据您 / 孩子既往治疗制定后续随访计划，这样您 / 孩子才能尽可能保持最好的健康状态。

准备治疗总结，以便制定随访计划

当接受远期随访时，需要获得康复者已经接受过的抗肿瘤治疗的记录。该记录称为**治疗概要**，应包含以下内容和信息：

- 所患疾病相关信息：

疾病名称、部位 / 阶段

接受治疗的医院或诊所的名字，地址和电话号码

治疗方案

治疗完成的日期

是否有特定基因检查结果（胚系还是肿瘤系）

- 化疗总结，包括：

蒽环类化疗药物的总剂量（如阿霉素，柔红霉素等）

阿糖胞苷和甲氨蝶呤的给药途径，接受的是“大剂量”还是“标准剂量”



顺铂 / 卡铂使用时的年龄和剂量

环磷酰胺使用时的年龄和总剂量

如可以，应包含其他化疗药物的总剂量及其给药方式

● **放疗总结**，包括：

接受辐射的身体部位

每个部位的总辐射剂量及分割剂量

● 曾接受的任何**手术**的名称和日期

● 是否接受了**造血干细胞移植**，如果接受了，是否被诊断为慢性移植抗宿主病

● 是否接受特殊的靶向药物治疗、时间、剂量

● 接受的其他抗肿瘤治疗的名称（例如放射性碘治疗或生物免疫治疗）

● 任何严重并发症的诊断和日期，以及为此接受的治疗方法

常见的远期不良反应

生长

儿童时期的抗肿瘤治疗，尤其是大脑或脊柱的放射治疗，有时可能会减慢或阻碍成长。每年测量有助于预测孩子是否能够生长到正常的高度，如果有较矮的风险，医生可能建议其他专业测试和治疗。

心脏

小部分接受胸部放射治疗或某些特定化疗药物的治疗（如大剂量蒽环类药物，阿霉素或柔红霉素等）的康复者心脏可能会出现问题。最有可能发生在接受了上述高剂量的治疗方案的患者，以及在心脏还未发育完全便接受这些治疗的患者中。医生可能会建议去检查心脏功能，并可能安排心脏专科医生测试是否有存在任何问题的迹象。

生育能力

对生殖器官或全身的辐射（TBI）以及某些抗癌药物会影响性发育和生育。一



些康复者可能有青春期延迟、不孕症或更年期提前的风险。检查和某些检验可以帮助康复者确定是否有这方面的问题。这些问题很重要，如果有任何疑问，应该与医生讨论。如果发现问题，可能会进一步安排看内分泌或者生殖专科医生。

甲状腺

头部或颈部辐射、手术切除部分甲状腺有时会导致甲状腺功能的异常。甲状腺能帮助调节生长、体重和化学物质的平衡。甲状腺激素水平可以通过血液检查来获知。甲状腺水平过低（甲减）可以通过口服药物来替代治疗。

第二肿瘤

一些化疗药物和辐射可能会增加第二肿瘤的风险。一些康复者可能有遗传性基因突变，使他们面临第二肿瘤的风险。烟草、过度暴晒以及其他化学品和不健康的生活方式也会增加这种风险。建议与医生讨论关于降低第二肿瘤患病风险和早期检测常见肿瘤的方法。

学业和工作

某些类型的抗肿瘤治疗可能会导致学业或工作出现问题。可以寻求心理学专家和社会工作者的帮助。

接下来，本手册将详细介绍远期随访中可能遇到的问题以及应该如何处理。

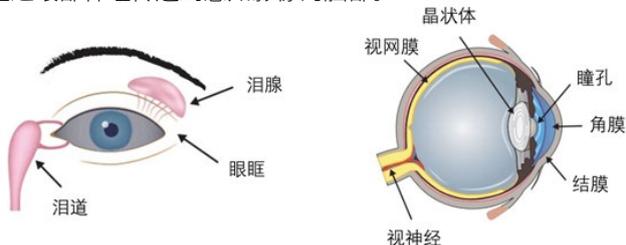


如何保持眼睛健康

在治疗儿童肿瘤时使用的放射线若经过眼球、眼眶或脑袋都会对眼睛的健康有长久的影响。放射性碘 (I-131) 治疗和慢性移植物抗宿主病 (cGVHD, 在骨髓移植后产生的一种免疫反应) 也可能影响眼睛的健康。因为视力会对日常的生活有重大影响, 所以对康复者来说, 定期的眼科检查十分重要。

眼睛是如何运作的?

眼睛的功能是把光感转换为神经中电化学的脉冲传到脑部, 使脑部能感知影像。覆盖眼睑内部和眼球前方表面的是一层薄薄的粘膜, 名叫**结膜**, 结膜为眼睛及眼皮提供保护; 泪水由**泪腺**排出, 泪腺处于眼眶的外角。泪水流过眼睛的时候可以滋润眼球, 最后流到在眼睛内角落的小渠, 名为**泪道**。光线透过**角膜**进入眼睛, 角膜是一种透明的组织, 有折射和聚焦光线的作用; 然后把光传送到眼的开口位, 名为**瞳孔**, 瞳孔可以控制有多少光进入眼睛; 瞳孔后面是**晶状体**, 晶状体把光线聚焦到**视网膜**, 视网膜是一层在眼后的膜, 在视网膜内的神经细胞把光线转换成电子讯号再经过眼部神经传送到感知影像的脑部。





在儿童抗肿瘤治疗过后，眼睛可能会出现什么问题？

白内障

晶状体变得浑浊。当出现此问题时，光线不能轻易穿过晶状体。常见征状为：没有痛楚的视力模糊、对光变得敏感、单眼出现光晕和重影、夜盲、眼睛的颜色逐渐变得黯淡或泛黄，以及需要更频繁地换眼镜或隐形眼镜度数。

结膜干燥

放射性治疗或慢性移植物抗宿主病会使泪液分泌减少，造成干眼症。常见征状为：眼球表面的痛楚和对光变得敏感。

泪道萎缩

泪道的功能是排放流出的泪液，泪道萎缩可能会造成过量泪液流出的问题。这可能是由于眼睛或眼眶接受过的放射治疗，或由放射性碘 (^{131}I) 治疗引起的。

其他眼部问题

以下的眼部问题不是很常见，通常只在接受过剂量 $\geq 30\text{Gy}(3000\text{cGy})$ 的眼部放射治疗的康复者中发生：

眼眶发育不全：眼球或眼眶的放射治疗，可能会导致眼睛和眼睛周围的组织发育不全，造成细小的眼球和眼眶。

眼球内陷：放射治疗导致眼球内陷于眼眶内。

角膜炎：角膜发炎，造成眼睛表面的痛楚或使眼睛对光线敏感。

毛细血管扩张：在眼白位置可见的血管扩张。通常没有任何其他征状，但可能会因它的外观而使患者感到不便。

视网膜病变：视网膜受到损害。主要征兆：无痛地丧失视力。

黄斑病变：斑疹（视网膜内的中央区域）受到损害，可能导致视力模糊。

视交叉神经病变：由眼睛传送影像讯息到脑部的神经受到损害，会导致视力下降。

视盘病变：视神经盘（视神经进入眼睛的地方）肿胀。

青光眼：眼内的压力上升，可能会损害视神经导致丧失视力。

哪些因素会增加眼部并发症的风险？

- 针对以下部位使用剂量 30Gy(3000cGy) 或以上的放疗，会增加与治疗相关的眼部问题：
 - 眼睛
 - 眼眶
 - 头部 / 脑部
- 其他增加某些眼部问题的风险包括：
 - 放射性碘 (I-131) 治疗
 - 骨髓、脐带血或干细胞移植后的慢性移植物抗宿主病（增加患有结膜干燥的风险）
 - 糖尿病（增加视网膜和视神经问题的风险）
 - 高血压（增加视交叉神经病变的风险）
 - 频繁曝晒于阳光下（增加白内障的风险）
 - 某些化疗药物，如放线菌素 D 加上放疗会增加眼部问题的患病风险



- 频繁曝晒于阳光下（增加白内障的风险）

建议进行哪些监测？

- 若存在以下情况，建议至少每年接受一次眼科医生的评估：
 - 头部，脑部，眼部或全身接受过放射治疗
 - 有涉及眼部的肿瘤
 - 有移植物抗宿主病（接受过骨髓、脐带血或干细胞移植治疗）
 - 因治疗或相关并发症而失去至少一只眼睛
 - 有义眼但不完全合适
 - 若有过度排出泪水的情况，且曾接受过放射碘治疗，建议接受眼科医生的评估。
- 若有以下症状，请尽快咨询眼科医生：
 - 视力模糊
 - 重影
 - 盲点
 - 对光变得敏感
 - 夜盲
 - 眼睛或眼睑表面有退不去的刺激
 - 过量泪水排出
 - 眼内痛楚
 - 眼睛干燥



眼睛的问题如何处理？

白内障

不是所有的白内障都需要治疗。很多时候，眼科医生会紧密监测视力多年，必要时才会推荐治疗。

眼眶发育不全

通常都不用治疗。如果情况严重，可能需要接受眼骨重建手术。

眼球内陷

可通过整容手术建造眼眶。

泪道萎缩

若过量流泪成为一个严重的问题，可以通过手术扩阔泪道系统。

结膜干燥

治疗包括频繁地使用人工泪液（眼药水）或软膏去滋润眼睛表面。若情况严重，可通过手术封闭泪道令泪水不被排出。

角膜炎

可以经常使用人工泪液（眼药水）或软膏来润湿眼睛的表面。在睡眠期间为受影响的眼睛戴上眼罩也可以促进愈合。感染引起的角膜炎可用抗生素眼药水或软膏治疗。极少需要接受角膜置换（移植）手术。

毛细血管扩张

不需要治疗。

视网膜病变

可能需要接受激光治疗。



视力受损

如果检测到视力受损，遵从眼科医生的建议接受治疗。

如何保护视力？

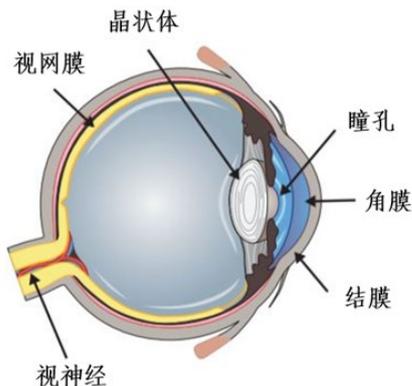
无论有没有治疗相关的眼部问题，保护眼睛都很重要。可以采取的保护措施包括：

- 在明亮的阳光下，佩戴防紫外线（UV）的太阳镜参加运动时，一定要选择适合运动的护目镜
- 避免使用尖锐、突出或有抛射部件的玩具
- 不要接触任何类型的烟花或烟火，避免误伤
- 使用危险的家用化学品时要小心
- 使用割草机、电动修剪器或磨边机时，以及在车间使用危险设备时，请佩戴防护眼镜

治疗后出现白内障怎么办

什么是白内障？

白内障使眼睛的正常透明晶状体混浊。白内障往往发展缓慢，但当混浊增加，视力就会受到影响。



白内障如何影响视力？

眼睛是一种了不起的器官，它能将光线转化为脉冲信号，然后传递到大脑，使人们能感知图像。光线通过一层叫做角膜的透明组织进入眼睛，角膜弯曲和聚焦光线，并将其通过瞳孔传出去。瞳孔负责控制进入眼睛的光线量，瞳孔后面是**晶状体**，负责将光线聚焦在视网膜，即眼睛后侧的膜上。视网膜中的**神经细胞**将光线转换成电脉冲并将它们通过视神经传递到大脑感知图像的地方。当**晶状体因白内障而变得浑浊时**，传递到视网膜的图像就会变得模糊。

白内障有什么症状？

- 无痛的视线模糊，对光线和眩光敏感
- 单眼的重影
- 夜视能力差
- 眼睛颜色褪色或变黄
- 需要频繁更改眼镜或隐形眼镜的度数

哪些治疗会增加患白内障的风险？

某些药物，包括：

- 白消安 (Busulfan)
- 皮质类固醇，如泼尼松 (Prednisolone) 和地塞米松 (Dexamethasone)

以下部位的放射治疗：



- 眼睛和周围组织（眼眶）
- 头部或大脑
- 全身放射

白内障的风险会随着以下情况而增加：

- 放疗剂量升高
- 经常暴露在阳光下
- 康复者随访时间越来越长

建议进行哪些监测？

如果有以下情况，建议每年进行全面的眼科评估：

- 全身放疗
- 头部，大脑或眼睛的放疗
- 眼睛的肿瘤

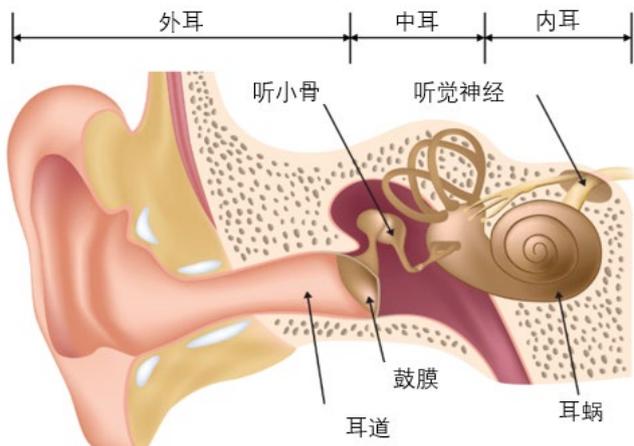
白内障如何治疗？

并非所有白内障都需要治疗。在多数情况下，眼科医生会长年密切监视视力，在必要时会推荐治疗。白内障唯一的治疗方法是手术切除晶状体并用人造晶状体替换。白内障手术是一种低风险的手术，可在门诊进行，通常能成功地恢复视力。



如何保护听力

治疗儿童肿瘤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。如果接受了这些治疗，应定期检查听力，并在发现听力受损时接受适当的治疗。



耳朵听见声音的原理是怎样的？

耳朵由三个主要部分组成，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，通过听觉神经发送到大脑。

听力损失有哪些类型？

传导性听力损失

外耳或中耳的听力损失称为传导性听力损失，是由于声音从空气传播到内耳时遇上困难所导致。

感觉神经性听力损失

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。化疗对内耳感觉毛细胞产生损害，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。

混合性听力损失

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。

什么类型的抗肿瘤治疗会增加听力受损的风险？

- 含铂的化疗药物，如顺铂或高剂量卡铂



- 造血干细胞移植预处理使用高剂量的卡铂
- 头部高剂量放疗 (≥ 30 Gy 或 3000 cGy)
- 涉及大脑、耳朵或听觉（第八颅）神经的手术
- 某些抗生素（如氨基糖苷类，如庆大霉素）和利尿剂（环利尿剂，如呋塞米）

儿童抗肿瘤治疗如何影响听力？

耳朵或大脑受到高剂量放疗，可引起外耳耳垢累积、中耳液体积聚、耳膜或中耳骨的僵硬，导致传导性听力损失。

放疗还会损害内耳的感觉毛细胞，导致感觉神经性听力损失。

放疗损伤可能影响一只或两只耳朵，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。通常双耳受损程度相似，并且是永久性的。

听力受损有什么症状？

- 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（如环境噪音）
- 学习问题（详见“儿童肿瘤治疗后的学习问题”相关章节）
- 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，应由有经验的五官科医生进行评估。
- 听力通常需要一系列的测试来评估。在做听力学图时，通常是戴上耳机，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。
- 无法进行听力图检测的人（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。该测试通常会通过药物使测试者进入睡眠状态，然后用机器记录测试者脑波对声音变化的反应。

听力检查应多久进行一次？

曾接受上述会影响听力的治疗的康复者，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，之后每五年一次。若发现听力受损，应每年、或按照五官科医生建议进行检测。怀疑听力受损时，也建议进行相关测试。

若发现听力受损该怎么办？

如果检测到听力受损，五官科医生进行的评估非常重要。如存在影响到沟通和日常活动的情况，对于年龄较小的儿童，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。因听力问题的种类不同，可以根据自身情况选择使用以下治疗项目：



- 助听器
- 人工耳蜗
- 听觉训练员
- 其他辅助设备
- 替代或补充的通信方法，包括语音阅读、手语

如何保护听力？

若听力受损，或接受过可能损害听力的治疗，应该告知医护人员。一定要及时评估和治疗耳部感染，外耳炎和耳垢阻塞。请尽量与医护人员商量可否避免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。

还应该注意保护耳朵免受大量噪音，大量噪音会对耳朵造成严重的伤害。此外，下列物品和活动可能对听力造成损害，例如：

- 物件：电锯、大型吸尘器、割草机等
- 职业：消防员、建筑工、农民机场人员、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

以上仅作为参考，请根据实际情况酌情处理。

如果无法避免噪音，应该采取以下措施：

- 佩戴听力保护器，如耳塞或耳罩
- 减少暴露于噪音下的时间
- 注意环境中的噪音，并尽可能控制它



如何保持牙齿健康

儿童抗肿瘤的治疗通常会增加牙齿问题的风险。儿童肿瘤康复者需要了解口腔护理对身体健康的重要性。

造成牙齿问题的风险因素有哪些？

- 在恒齿完全长成之前进行**化疗**，特别是在治疗时年龄小于 5 岁的患者
- 包括**口腔和 / 或唾腺的放射治疗**
- 接受过药物**硫唑嘌呤 (Azathioprine)** 的治疗（有时用于正接受造血干细胞移植的患者）
- 造血干细胞移植导致的**慢性移植物抗宿主病**

儿童抗肿瘤治疗后会出现什么样的牙齿问题？

化疗可能导致的问题包括：

- 蛀牙风险增加
- 牙齿根部缩短或变薄
- 牙齿或牙根缺失
- 珐琅质发展出现问题导致牙的表面出现白色斑点或斑块、牙齿凹陷和牙齿容易染色
- 长出来的牙齿形状细小
- 牙齿发育或恒齿出牙出现问题



- 牙周（牙龈）病

由于牙齿发育缓慢，这些问题更容易在儿童期长时间（几年）接受化疗的人中发生。

口腔和 / 或唾液腺**放射治疗**可能导致的问题包括：

- 蛀牙风险增加
- 牙齿根部缩短或变薄
- 牙齿或牙根缺失
- 牙釉质异常发育导致牙齿上的白色或变色斑块、牙齿凹陷和牙齿容易染色
- 长出来的牙齿形状细小
- 牙齿过早脱落
- 稚齿不会脱落
- 牙齿发育或恒齿出牙出现问题
- 牙齿对冷热产生敏感反应的风险增加
- 口干症（由于唾液产生减少而导致口干）
- 味觉改变
- 牙关紧闭（不能完全张嘴）
- 连接上颌与下颌的枢纽无法适当活动（造成耳痛）
- 咬合不良（咬的问题，如上咬或下咬）
- 面部和颈部骨骼的异常生长
- 牙周（牙龈）病



- 下颚骨放射性骨坏死（牙科手术或拔牙后下颚痊愈的问题）

接受**造血干细胞移植**可能导致的问题包括：

- 蛀牙风险增加
- 口干症（由于唾液产生减少引起的口干）
- 牙周（牙龈）病

针对牙齿健康问题有什么对应的措施呢？

保护牙齿和牙龈很重要，如果康复者曾在年轻时接受过放疗或化疗，则更为重要。如果牙龈不健康，它们会从牙齿上缩小，导致支撑根部的骨骼感染，感染后会缓慢地溶解，导致牙齿变松。这种情况称为牙周病（牙齿周围的炎症）。**牙周病**可以通过刷牙和牙龈，以及每天至少一次用牙线在牙齿之间进行清洁来预防。保护好牙齿和牙龈，结合常规就诊，就可以预防蛀牙和牙龈疾病的发生。

如果恒齿没有正常发育，可能需要安装人造牙冠，以改善笑容和牙齿的功能。有时需要进行重建手术来矫正面部或下颚骨的不良骨骼生长。

放射线可能会使口腔难以完全张开（**牙关紧闭**），或导致下颚肌肉有疤痕和硬化（**纤维化**）。下颚的伸展运动可以减少纤维化，提高张开嘴的能力。

如果有歪牙或牙齿细小的问题，可以通过牙粘合术来改善这种情况。如果需要牙箍，牙医会做一次全景 X 光检查，看牙齿、牙根和支撑骨是否足够坚固。

如果面部或口腔接受过高剂量的放射治疗并且需要进行牙科手术，那么手术后下颚骨放射性骨坏死的风险可能会增加。



在任何牙科手术之前，牙医应该与放射肿瘤学家讨论这个潜在的问题。如果康复者曾进行异体骨髓移植或干细胞移植，请告诉牙医，配合牙医进行检查，显示是否有慢性移植物抗宿主病的变化和征兆。

什么是口干症，如果有的话该怎么办？

干燥的口腔，也称为“口干症”，可能在头部或颈部接受放射线后发生。与口干症有关的其他问题包括持续的喉咙痛、口腔和牙龈的烧灼感、说话有问题、吞咽困难、声音嘶哑或鼻腔干燥。口腔干燥是唾液减少和 / 或唾液变稠的结果，并且可能导致蛀牙。

经常饮用液体并且使用人造唾液有助于缓解口干症的症状。进食无糖糖果能刺激水分的分泌。正确的刷牙习惯、限制糖果和其他甜食的摄入量也同样重要。

如果有以下健康状况，请务必告知牙医：

- 接受过**脾切除**手术
- 对**脾脏高剂量的放射**（40Gy-4000cGy/rads 或更高）
- **心瓣膜有漏洞或疤痕**（有时在对胸部的放射后发生）
- **脑室腹腔引流水到心脏或静脉系统**（用手术放置管子以排出大脑中的液体）
- **肢体保留手术**（用金属棒或骨移植物替换骨）
- 在造血干细胞移植后有**慢性移植物抗宿主病**

在以上任何的状况下进行牙科手术，都可能由于进入血液的细菌增加而提高严重细菌感染的风险。当康复者计划进行牙科手术时，请先询问牙医是否需要在手术前服用抗生素。



会增加患口腔癌的风险吗？

在儿童时期头部和颈部曾经接受过放射线治疗，或者在骨髓或干细胞移植后患有慢性移植物抗宿主病的人都会增加患有口腔癌的风险。烟草、酒精及二者结合都会大大增加这种风险。有些种类的人乳头瘤病毒（HPV）感染也会增加患口腔癌的风险。牙医应该在每次就诊时进行口腔癌检查。

如果康复者有任何一种以下情况，请立即通知牙医：

- 一个**不愈合或容易出血的溃疡**
- 口腔组织**颜色有变化**
- 口腔中有**肿块、增厚或粗糙斑点**
- 口腔或嘴唇任何地方的**疼痛、压痛或麻木**

大多数时候，这些症状并不表示有任何问题，但是牙医可以诊断这是否是严重问题的征兆。

如何保持牙齿健康？

遵循以下这些建议（除非牙医有别的建议）：

- **至少每六个月去看一次牙医。** 确保牙医了解康复者本人的健康史和接受过的治疗（可以向肿瘤科医生查询治疗摘要）。请确保就诊时包括口腔癌筛查，如果发现任何口腔癌的预警信号，请务必通知牙医。
- **在牙科手术之前进行全景 X 射线检查，** 以评估牙齿的根部发育情况，并确定牙科治疗计划是否需要修改。
- **每天至少刷牙两次。**



- **每天用牙线清洁牙齿一到两次。**
- **使用抗菌，不含酒精的氟化物漱口水**（可遵循牙医推荐）。
- 限制进食糖果和碳水化合物含量高的食物。
- **不要使用烟草制品，适量饮酒**（请咨询本人医护人员，看看是否能够饮酒，因为酒精可能会增加儿童抗肿瘤治疗后的其他问题）。
- **如果口腔或牙龈出现任何感染迹象**，如牙龈发红、压痛、牙龈出血、牙齿疼痛或牙齿敏感度增加，**应立即通知牙医**。



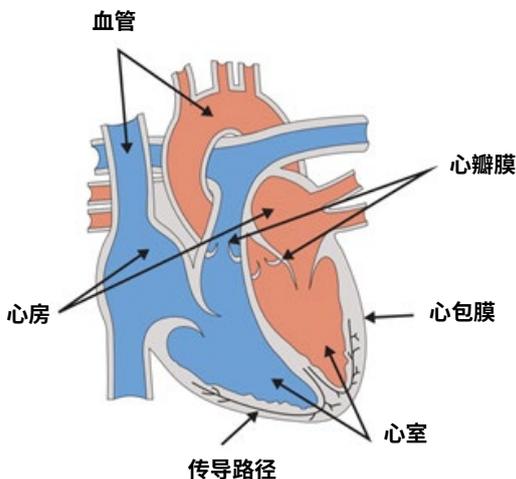
如何保持心脏健康

大多数儿童肿瘤康复者都不会出现心脏问题。但是，在儿童时期给予某些类型的抗癌治疗，有可能会导导致心脏出现问题。因为心脏问题也可能在抗肿瘤治疗多年后出现，所以对儿童肿瘤康复者来说，了解过去的治疗对心脏的影响十分重要。这样就可以采取一些保持心脏健康的措施，包括定期接受体检和测试以监测心脏功能等。若出现问题，就可以及早发现并及时治疗。

哪些治疗会导致心脏问题？

蒽环类化疗

蒽环类药物是用来治疗许多儿童肿瘤的一类化疗药物，可能导致心肌功能出现问题（左心室功能不全、心肌病）和心律失常。



常用的蒽环类药物包括：

- 阿霉素 (Doxorubicin / Adriamycin®)
- 柔红霉素 / 道诺霉素 (Daunorubicin / Dasunomycin / Cerubidine®)
- 伊达比星 (Idarubicin / Idamycin®)
- 米托蒽醌 (Mitoxantrone / Novantone®)
- 表柔比星 (Epirubicin)

放疗

对心脏或周围组织的放疗可能造成心脏组织留下疤痕，导致心脏异常节律（心律失常）、心肌问题（心肌病）、心脏瓣膜问题（心脏瓣膜狭窄或不足）、血管问题（冠状动脉疾病）和周围的心包膜问题（心包炎或心包纤维化）。这些区域包括：

- 胸部
- 脊椎（胸部或胸腔部分）
- 腹部
- 全身照射（TBI）

其他风险因素

一些其他的身体状况也可能增加化疗或放疗造成心脏病的风险，包括肥胖、高血压、高胆固醇或高三酸甘油酯水平和糖尿病。心脏病在更年期后的女性中更常见。许多行为都可以增加患心脏病的风险，包括吸烟，不活动（久坐）的生活方式，以及高脂饮食。

儿童抗肿瘤治疗相关的风险因素：

- 治疗时的年龄



- 蒽环类化疗的总剂量
- 胸部放射的总剂量
- 放疗区域中覆盖的心脏组织量
- 影响心脏功能的其他药物使用
- 影响心脏功能的其他疾病存在

大多数曾接受蒽环类药物或胸部放射治疗的儿童肿瘤康复者都没有任何心脏损坏。对于使用较高剂量的蒽环类药物或胸部放射治疗的康复者，患心脏病的风险高。所以对曾用蒽环类或胸部放疗的儿童肿瘤康复者来说，接受定期医疗检查十分重要，以便早发现早治疗。

心脏病的症状有哪些？

- 轻度至中度的心脏病没有症状。只有进行心脏检查才能注意到问题，例如心电图、心彩超
- 呼吸急促
- 头晕、昏厥
- 严重疲劳，无法正常运动
- 胸部疼痛，感觉像是压力很大，可以到达手臂，下巴或脸部
- 胸痛时出汗、恶心或气促
- 胸部中央或左侧出现剧烈刺痛（经常因深呼吸而恶化）
- 脚部或脚踝肿胀（手指按压在该区域上数秒，放手后会留下凹陷）
- 长时间咳嗽和喘息
- 阵发性心脏快速跳动或悸动



- 阵发性心跳不规则（感觉到心跳停了一拍）

有哪些其他条件或活动会使心脏问题恶化？

有氧运动（快走，跑步）对于心脏来说通常是安全和健康的。但有些类型的强烈运动会使心脏特别有压力。

使用高剂量蒽环类药物（250 mg / m² 或更高）或胸部放射治疗（35 Gy 或 3500 cGy 或更高），或蒽环类药物（任何剂量）和胸部放射组合治疗（≥ 15Gy）的康复者，在开始任何高强度的锻炼计划之前应先咨询医护人员。

如果打算参加比赛、训练或进行某些剧烈运动，请先咨询心脏科医生，讨论是否有限制活动或额外监测的必要性。

受蒽环类药物和胸部放射影响的心脏可能无法应对某些压力，特别是某些可导致心率、血压和循环系统血容量大大增加的压力，**怀孕**便是其中一种。

一些药物也会增加心脏的压力，包括**可卡因、减肥药、麻黄（饮食补充剂）和增强性功能的**药物，都可能导致接受过蒽环类化疗的儿童肿瘤康复者的心脏功能恶化甚至死亡。

患有心脏瓣膜异常（瓣膜漏出或有疤痕）、慢性移植物抗宿主病或曾经历造血干细胞移植的康复者，可能需要在接受牙科手术或其他侵入性医疗程序（如涉及呼吸道，胃肠道或尿道的医疗程序）之前服用抗生素，以防止严重的心脏细菌感染（心内膜炎），因为这些过程可使细菌进入血液。

如果已知自己的心脏瓣膜有异常，或者现正患有慢性移植物抗宿主病，请咨询康复者本人的主治医生、心脏科医生和牙医，看是否应该在



牙科或其他医疗程序之前服用抗生素来预防心内膜炎。

建议进行哪些监测？

任何接受过蒽环类化疗或胸部放射治疗的康复者都应该每年进行一次检查，且特别注意与心脏有关的任何症状。心电图和超声心动图应在康复者即将开始长期随访时安排测量（通常是在治疗结束后约 2 年）。超声心动图在后续随访中按照以下列表接受检查（或按照医护人员的推荐）：

超声心动图（或类似的成像以评估心脏结构和功能）推荐频率列表

蒽环类药物剂量 *	放射剂量 **	超声心动图的推荐频率
没有	<15 Gy 或无	不用检查
	≥ 15 - <35 Gy	每隔 5 年
	≥ 35Gy	每 2 年一次
<250 毫克 / 平方米	<15 Gy 或无	每隔 5 年
	≥ 15Gy	每 2 年一次
≥ 250 毫克 / 平方米	任何或没有	每 2 年一次

* 基于阿霉素的总剂量或其他蒽环类药物的等效剂量

** 基于对心脏有潜在影响的辐射剂量（对胸部，腹部，脊柱 [胸腔，整体]，全身的辐射）

对于已经怀孕或计划怀孕并接受过以下任何一种治疗的康复者，建议由心脏病专家进行额外评估：

- 蒽环类化疗，剂量为 250 mg/m² 或更高
- 对心脏或周围组织的放射剂量为 35 Gy (3500cGy) 或更高
- 与蒽环类化疗（任何剂量）相结合，对心脏（≥ 15Gy）的放射



心脏测试的种类：

- 心电图：用于评估心脏跳动速度或规律。
- 超声心动图：用于测试心脏的肌肉和泵血功能。
- 心脏磁共振成像：使用大磁铁、无线电波和计算机以创立心脏的详细图像。
- 心脏压力测试：监测人在跑步机上行走时的心脏功能和血压，以测量心脏在大压力负荷下的功能。

如果检测到心脏问题该怎么办？

医护人员会告知所需的后续护理。有时可能需要转介到心脏专业相关科室，以进行额外的评估和 / 或药物治疗。

如何预防心脏病？

随着年龄的增长，某些类型的心脏病（如心脏病发作和硬化动脉）风险也增加了。可能增加心脏病风险的因素包括吸烟、超重、进食高脂饮食和不运动。增加风险的其他疾病包括糖尿病、高血压和高血脂。可以通过以下方式降低心脏病的风险：

- 不吸烟（如果目前有吸烟习惯建议戒掉）
- 保持健康的体重指数（BMI）
- 将饮食中的脂肪限制在热量的 30% 以内
- 定期锻炼，一周 3-5 天，每次至少 30 分钟

如果患有糖尿病、高血压或高血脂，请按照医生的建议，通过饮食或药物控制这些疾病。有任何心脏问题的症状，一定要及时就医。



预防心血管并发症

随着年龄的增长，患心血管疾病（如心脏病发作和中风）的风险会增加。导致心血管疾病风险增加的其他因素包括：超重或肥胖、高血压、不健康的胆固醇水平、高血糖以及抽烟。儿童期、青春期或青年期时接受的某些抗肿瘤治疗可能会增加心血管并发症发生的风险。意识到这些风险才能养成预防心血管疾病的健康生活习惯。

疾病及可能带来相关风险的治疗：

超重或肥胖

- 对头部的放疗（特别是剂量 ≥ 18 Gy）
- 影响大脑中部区域的脑部手术（包含下垂体）

高血压

- 药物：异环磷酰胺 (Ifosfamide)、顺铂 (Cisplatin)、卡铂 (Carboplatin)
- 涉及肾脏的放疗，包括腹部，侧腹和全身
- 切除一个肾（详见“单肾健康”章节）
- 造血干细胞移植（特别是合并慢性移植宿主病时）

不健康的胆固醇水平

- 全身放疗

高血糖

- 腹部放疗



- 全身放疗
- 长期使用皮质类固醇治疗，如泼尼松 (Prednisolone) 或地塞米松 (Dexamethasone)

其他已知风险：

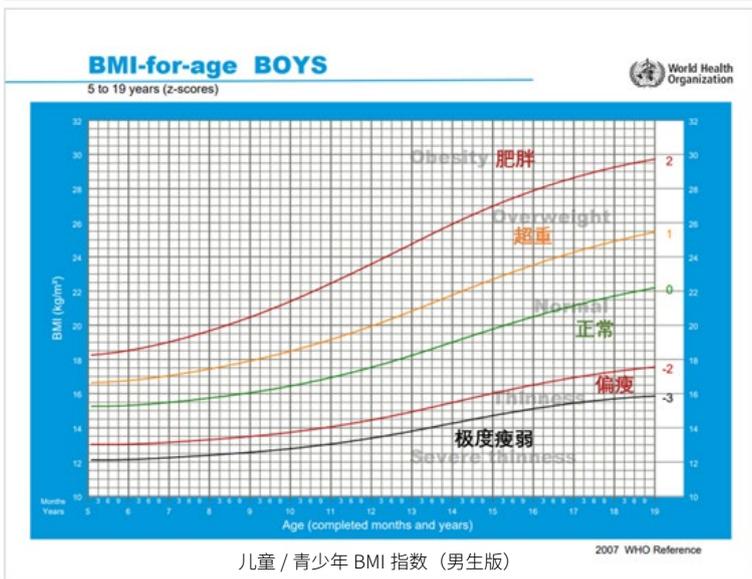
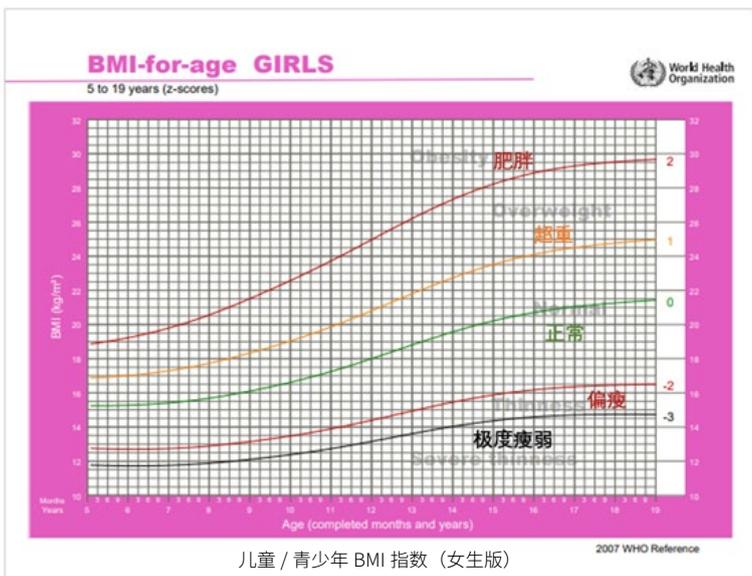
- 暴饮暴食
- 吃富含脂肪和糖类的食物、含盐量高的食物
- 没有定期的运动
- 患有某些疾病，如甲状腺功能低下或异常的生长激素水平
- 超重或肥胖
- 高血压家族史
- 不健康胆固醇水平的家族史
- 糖尿病家族史

如何判断自己是超重还是肥胖？

计算身体质量指数 (BMI)。BMI (成年人) 或 BMI 百分位数 (儿童 / 青少年) 结果解释如下：

- 成人 (20 岁及以上)：
 - 健康：BMI 18.5-24
 - 超重：BMI 25-29
 - 肥胖：BMI 30 及以上
- 儿童 / 青少年 (小于 20 岁)：
 - 健康：BMI 第 5 个至第 84 个百分位，即 Z 值 -2~1
 - 超重：BMI 第 85 个至第 94 个百分位，即 Z 值 1~2
 - 肥胖：BMI 第 95 百分位或更高，即 Z 值 ≥ 2





如何降低心血管并发症的风险？

- 定期体检，按照医务人员的建议进行血压检查和血液测试，监测胆固醇和血糖水平
- 饮食健康
- 如果可以的话，增加体育活动。
- 不吸烟

如果超重、肥胖、有高血压、不健康的胆固醇水平和 / 或高血糖，请定期咨询相关医护人员。在某些情况下，可能需要药物来治疗这些疾病，并严格遵照医嘱。

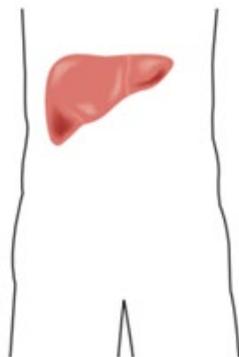


如何保持肝脏健康

儿童抗肿瘤的治疗有可能损害肝脏。加深对肝脏功能的认识，可以帮助康复者保持肝脏健康。

肝脏是什么？

肝脏是一个三角形的器官，位于身体右侧的胸腔下面。它负责过滤血液中的毒素，帮助消化及新陈代谢，并制造很多对身体重要的物质，例如凝血蛋白。



肝脏受损有什么体征和症状？

很多人都不会有任何征状。一些人会出现肝脏肿大、身体肿胀或腹部水肿、眼睛或皮肤呈黄色（黄疸）、凝血问题、胃口不振及长期感到疲劳等。随着肝脏肿大，它或会硬化（肝硬化）并结疤（纤维化）。最后可能发生腹腔液体积聚（腹水）、脾脏肿胀或食道及胃出血。

哪些治疗会导致肝脏问题？

腹部曾受高剂量放疗（30 Gy 或 3000 cGy 或以上）的人更容易患上肝脏疾病。

以下几种化疗药物都有导致肝脏损害的潜在风险，一般情况下肝脏损害都会在治疗进行时或完结后不久发生，在治疗后多年发生是非常罕



见的：

- 氨甲蝶呤 (Methotrexate)
- 巯基嘌呤 (Mercaptopurine)
- 硫嘌呤 (Thiopurine)

其他因素包括：

- 肝脏相关的疾病及治疗，如肝脏肿瘤或大范围的肝脏手术切除
- 已有的肝脏问题
- 过量饮酒
- 长期肝脏感染（肝炎）
- 过往多次的输血
- 移植物抗宿主疾病（接受过骨髓、脐带血或干细胞移植治疗）

建议进行哪些监测？

以下血液测试可以用来监测肝脏健康：

- **肝酶素测试**用于测量特定存在于肝脏的蛋白质的水平。肝细胞受损时，这些蛋白质会漏出至血液循环，提高它在血液内的浓度。最常见的肝酶素测试有：

- 谷丙转氨酶 (ALT)，或称作 SGPT
- 天冬氨酸氨基转移酶 (AST)，或称作 SGOT

- **肝功能测试**可反映肝脏能否如常运作。最常见的肝功能测试有：

- 胆红素（红血球分解后的残留物之一）
- 白蛋白（肝脏的主要蛋白质产物）



- 凝血酶原时间 (PT) ，用来反映凝血能力
- **肝感染测试**，包括甲、乙及丙型肝炎的特定病毒检测
 - 检测由多次输血导致的**铁质过剩**（储铁蛋白）

若有以上风险因素，该如何跟进？

开始长期跟进时，应接受血液测试以评估肝脏健康（包括 ALT、AST 和胆红素）。曾接受骨髓、脐带血或干细胞移植者应该额外接受储铁蛋白检测。医护人员也会在每年的体检中，检测是否存在肝脏肿胀的问题。若发现问题，建议接受额外的检测，并寻求肝脏专科医生的帮助。

如何保持肝脏健康？

接种甲型或乙型肝炎疫苗（目前未有丙型肝炎疫苗）；接种完可以通过血液测试，确认自己是否免疫（甲型肝炎免疫球蛋白 G 抗体及乙型肝炎表面抗体）

- 若有喝酒的习惯，需要有所节制
- 多喝水
- 维持均衡、高纤维的饮食习惯
- 减少进食高脂、高钠、烟熏及腌制的食物
- 用药不要超出建议的上限剂量
- 避免使用不必要的药物
- 不要在服药时喝酒
- 使用非处方或草本天然的保健品前，先咨询医护人员，以避免肝脏副作用

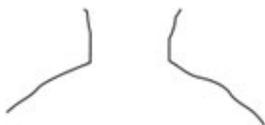


- 避免可伤害肝脏的化学品，例如一些溶液、气雾清洁剂、除虫剂、油漆稀释剂、及其他毒素。若无可避免，请佩戴口罩及手套，并在空气流通的地方工作



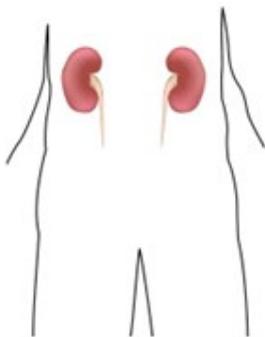
如何保持肾脏健康

肾脏是人体重要的器官，负责过滤血液中的废物，控制血压，刺激红细胞的产生等功能。



肾脏是如何工作的？

肾脏是两个豆状的器官，每个都有成人拳头大小，位于胸腔下方，靠近背部中部。肾脏负责去除有害的物质和多余的水，并保留血液中的重要元素（如钙、钠和钾）。过滤作用发生在肾脏内部的微小单位，称为肾单位。每个肾脏大约有 100 万个肾单位。血液被肾脏过滤后，多余的水分和废物就变成了尿液。



如何评估肾功能？

肾功能是以百分比来衡量的。两个正常的肾脏占肾脏功能的 100%，一个肾脏提供大约 50% 的肾功能，一个人用一个健康肾就可以过正常的生活。当肾功能下降到正常水平的 50% 以下时，出现健康问题的风险就会增加。当肾功能下降到 20% 以下时，就会出现严重的健康问题。如果肾功能下降到 15% 或更低，则必须要透析或移植了。



哪些儿童抗肿瘤治疗可能导致肾脏问题？

某些治疗方法有时会导致肾脏问题。还有一些危险因素会增加肾脏损害的几率。如果有以下任何一个危险因素，应格外关注肾脏健康：

涉及肾脏的辐射，包括：

- 肾（肾或附近）辐射
- 腹部辐射
- 全身照射（TBI）

某些可能导致肾脏损害的药物，包括：

- 顺铂
- 卡铂
- 异环磷酰胺
- 某些用于治疗细菌和真菌感染的抗生素，如妥布霉素，庆大霉素，两性霉素
- 某些用于治疗移植物抗宿主病的药物，如环孢霉素和 FK-506（他克莫司）

其他可能增加肾脏问题的风险因素：

- 肾切除术（手术切除一侧肾）
- 可能影响肾脏的疾病，如高血压、糖尿病或涉及肾脏的肿瘤
- 尿路问题，如尿路感染频繁，尿路肾脏反流，或其他尿路异常
- 膀胱切除术——增加了慢性尿路感染和其他肾脏问题的风险



肾脏问题的症状和体征是什么？

- 浮肿，尤其是脚和脚踝的肿胀（水肿）
- 红细胞计数低（贫血）
- 高血压
- 有严重肾脏问题迹象的人，如水肿、低红细胞计数和高血压，也可能有其他症状，包括疲劳、恶心和呕吐、困倦、皮肤瘙痒或头痛

建议进行哪些监测？

- 至少每年进行一次体检，包括血压检查
- 进行肾功能（血尿素氮和肌酐）和电解质的血液测试
- 如果做过膀胱切除术（膀胱切除），还应该每年至少接受一次泌尿科医生的评估

如何保持肾脏健康？

- 喝足量的水，尤其是运动时或者炎热的天气里
- 如果有尿路感染的症状（小便时烧灼感、比平时尿得更频繁 / 或有急迫感想小便），尽快就医
- 谨慎使用非甾体类消炎药。这些药物包括含有阿司匹林、布洛芬、对乙酰氨基酚或萘普生的止痛药或发热药（非处方药或处方药）。如果需要长期使用治疗疼痛的药物，一定要和医护工作者讨论替代方案，并选择对肾脏无害的药物



单个肾脏的儿童肿瘤康复者的健康管理

儿童肿瘤的治疗有时需要切除一个肾（肾切除术）。虽然可以用一个肾过上健康的生活，但重要的是采取措施保护剩余的单个肾脏，以保持它尽可能健康的工作。

建议进行哪些监测？

- 至少每年进行一次体检，应该包括血压检查和尿检
- 进行肾功能（BUN，肌酐）和电解质的血液测试
- 如果有高血压、蛋白尿或其他肾脏问题恶化的迹象，应该去看肾脏专科医生

如何保持肾脏健康？

- 喝足量的水，尤其是运动时或者炎热的天气里
- 如果有尿路感染的症状（小便时烧灼感、比平时尿得更频繁 / 或有紧迫感想小便），及时就医
- 在服用任何新药（处方药、非处方药或中药）之前，请咨询医生或药剂师。确保医生或药剂师知道康复者只有一个肾脏
- 谨慎使用非甾体类消炎药。这些药物包括含阿司匹林、布洛芬、对乙酰氨基酚或萘普生的止痛药或发热药（非处方药或处方药）。这些药物会导致肾脏损伤，特别是当服用过量，或两种 / 两种以上的药物与咖啡因或可待因合用并长期服用时
- 适当运动。运动对健康有益，且不易导致肾脏损伤，请向医生咨询确定是否能够参加某些运动项目
- 严重的肾脏损伤很少见。为了保护单肾，坐车时一定要系好安全带

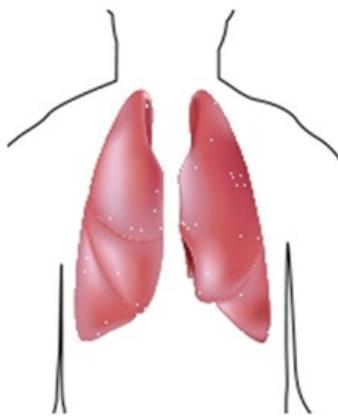


如何保持肺部健康

肺是非常重要的器官，为身体提供氧气。儿童肿瘤的治疗可能会导致肺损伤。如果接受了任何可能导致肺部问题的治疗，了解如何保持肺部健康的知识是很重要的。

肺是怎样工作的？

肺把氧气从空气中转移到血液中，然后通过血液循环到身体各个组织。肺还能排出二氧化碳，这是人体细胞产生的一种废物。氧气进入血液必须通过肺部的小气囊（肺泡），再进入环绕每个气囊的小血管（毛细血管）。当肺泡受损或有疤痕时，氧气进入血液的区域变小，所以进入血液的氧气也会减少。此时为了获得足够的



氧气，可能需要呼吸得更快，这会使人感到呼吸急促。其他肺部问题可能由肺部气道的炎症（肿胀）或由于刺激或感染而增加粘液产生所引起。症状包括咳嗽、气喘、胸痛和呼吸急促。

哪些儿童抗肿瘤治疗可能导致肺部问题？

- 博莱霉素



- 卡莫司汀
- 白消安
- 胸部或腋窝部位的放射治疗
- 全身照射（TBI）
- 涉及胸部或肺部的手术
- 自体骨髓移植或异体干细胞移植后的慢性移植物抗宿主病（慢性GVHD）

蒽环类的化疗药物，如道诺霉素 (Daunomycin)、阿霉素 (doxorubicin) 和伊达霉素 (idarubicin, Idamycin) 会损害心脏，并可能导致肺部问题，尤其是与博莱霉素、卡氮芥 (BCNU)、洛莫司汀 (CCNU) 和放疗联合使用时。

其他可能增加患病风险的因素包括：

- 治疗时年龄小
- 有肺部感染、哮喘或其他肺部基础疾病史
- 吸烟或接触二手烟

会出现哪些肺部问题？

问题可以包括肺部疤痕（肺纤维化），肺部反复感染（如慢性支气管炎、支气管扩张或复发性肺炎），肺组织炎症和肺内的小气道（闭塞性细支气管炎）炎症，破裂的微小气囊肺或胸膜增厚和堵塞肺内的空气通道（限制性 / 阻塞性肺部疾病）。



肺损伤的症状是什么？

症状可能包括呼吸短促、频繁咳嗽和 / 或喘息、胸痛，以及频繁的肺部感染，如支气管炎或肺炎。在轻度运动中容易疲劳或呼吸急促（运动不耐受），有时是肺损伤的早期症状。

建议进行哪些监测？

- 每年进行一次体检
- 肺功能测试

如何保持肺部健康？

- 接种肺炎球菌（肺炎）疫苗
- 每年接种流感疫苗
- 避免戴水肺潜水，除非做过全面检查，并且有肺科医生确认潜水是安全的
- 如果不吸烟，就不要开始；如果吸烟，请戒烟！戒烟是所有康复者能为肺部健康做的最重要的事情！
- 避免接触和吸入二手烟
- 定期锻炼身体
- 避免吸入化学品、溶剂和油漆中的有毒气体

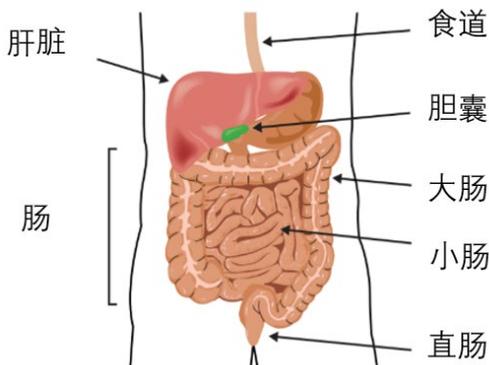


如何保持胃肠道健康

儿童抗肿瘤的治疗有时会导致胃肠道系统出现疤痕和慢性问题。了解胃肠道系统非常重要，这样才能识别问题症状并保持胃肠道系统健康。

胃肠道系统如何运作？

胃肠道系统（也称为“消化系统”）是一组消化食物的器官，承担着为身体提供能量的作用。



治疗后会出现哪些胃肠道问题？

通常，在治疗儿童抗肿瘤后发生的胃肠道问题与手术或放疗有关，取决于手术的位置，放疗部位和接受的辐射剂量。



可能出现的问题包括：

- **肠梗阻**（肠道阻塞）：同时接受过腹部放疗和手术两种治疗的情况下患病的风险更高
- **食管狭窄**（食物从口腔到胃部的管道收窄且有伤疤）：接受过放疗的人会增加风险，并且可能导致吞咽困难
- **胆结石**（在胆囊或胆管中形成的胆固醇或钙盐的固体沉积物）：接受过腹部放疗的人会增加患病风险
- **肝纤维化或肝硬化**（疤痕形成）：对于接受腹部放疗的人，或患有慢性肝脏感染（肝炎）的人，患有此病的风险增加
- **慢性小肠结肠炎**（肠道炎症导致慢性腹泻和腹痛）：接受过腹部或盆腔放疗的人，患病风险增加
- **结肠直肠癌**（大肠癌）：接受过腹部或盆腔放疗的人，患病风险增加

哪些儿童抗肿瘤治疗会增加患胃肠道疾病的风险？

- 涉及腹部或骨盆的**手术**
- 以下部位的**放射治疗**：
 - 颈部
 - 胸部
 - 腹部
 - 骨盆脊柱（颈部，胸部，腰部，骶骨）
- **其他危险因素**包括：
 - 曾患有肠粘连（疤痕形成）
 - 曾患有肠梗阻（阻塞）
 - 肠道曾患有慢性移植物抗宿主病（cGVHD）



- 结直肠癌或食道癌的家族史
- 胆结石的家族史
- 吸烟

胃肠道问题可能有哪些症状？

- 慢性胃酸反流（胃灼热）
- 吞咽困难或痛苦
- 慢性恶心或呕吐
- 腹痛
- 慢性腹泻
- 慢性便秘
- 黑色柏油样便或血便
- 体重减轻
- 食欲改变
- 腹胀
- 黄疸 / 眼睛发黄，黄色皮肤

如果出现以上任何症状，请咨询专科医生。快速或严重发作的症状（例如突然发生腹痛和呕吐）可能表明有更紧急的问题（如肠梗阻）需要立即就医。

建议进行哪些监测？

每年定期体检筛查影响胃肠道系统的问题。有时需要 X 线检查，验血和化验粪便。如果怀疑患有胆结石或胆囊问题，可能需要进行**超声检**



查。此外，有时还需要使用一些特殊器械检查结肠内部（**结肠镜检查**）或食管内部（**内窥镜检查**）。

如何保持胃肠道健康？

● 制定健康的饮食计划。建议包括：

- 膳食均衡
- 每天吃≥ 5 份水果和蔬菜，包括柑橘类水果、深绿色和深黄色蔬菜
- 喝果汁时，选择 100% 水果或蔬菜汁，每天 250ml 左右
- 多吃高纤维食物，如全麦面包、米饭、意大利面和谷物
- 避免食用含糖量高的食物（如糖果、甜味谷物和苏打水）
- 尽量购买新鲜水果、蔬菜、低脂肪食品或全谷物产品
- 通过烘烤、烧烤或煮沸食物来减少膳食中的脂肪含量，不要吃油炸食物
- 限制红肉的摄入，用鱼、鸡肉、火鸡或豆类代替
- 限制食用油炸和高脂肪的食物，如薯条、薯片、芝士汉堡和披萨
- 选择低脂牛奶和乳制品
- 避免盐腌、烟熏、炭化和腌制食品
- 经常食用富含钙的食物，如牛奶、酸奶和深绿色蔬菜

● 保持健康生活习惯：

- 不要吸烟
- 尽可能避免接触和吸入二手烟
- 饮酒要适度。饮酒者（每天饮用≥ 两杯含酒精饮料的人），特别是那些既吸烟又喝酒的人，患胃肠癌和其他胃肠道问题的风险较高。



限制

膀胱切除术后的健康管理

以下两类康复者可能在接受了膀胱切除术。

1. 膀胱、前列腺横纹肌肉瘤、尤文氏肉瘤等盆腔肉瘤，有时需要行膀胱切除术。
2. 因治疗并发症，如出血性膀胱炎或膀胱纤维化（瘢痕组织）而需要膀胱切除术的患者。

膀胱切除术后会发生什么问题？

有回肠导管或回肠袋的人可能会在造口周围有尿漏。这可能导致皮肤的刺激和气孔部位的感染。疤痕组织可能在输尿管或导管周围形成，阻碍尿液从肾脏流出。尿液也可能反流到肾脏，这增加了尿路感染或肾结石的风险。

尿失禁可能发生在新膀胱形成后。有这类问题的人可以通过肌肉训练来有效控制排尿。如果有持续的尿漏，新膀胱和尿道的压力测试可以帮助决定采用何种治疗。

涉及小肠部分的膀胱手术有时会导致血液中的化学物质和脂肪水平异常。这些问题可能导致腹泻、肾结石和 / 或维生素 B12 水平低。

如果做了膀胱切除术，则需要泌尿科医生终生的密切随访。肠造口护士可以提供关于皮肤护理、器械和用品的建议。如果导尿管有问题，护士也可以帮助“排除故障”。



建议进行哪些监测？

如果做过回肠肠囊成形术（包括部分小肠的膀胱手术），应该从膀胱手术后 5 年开始每年做一次血液检查，检查维生素 B12 水平。

出现何种情况应该就诊？

发烧、腰背痛、尿血或皮肤有严重刺激时，或者进行自我导尿管插入有困难时，需要及时就诊。



如何保持骨骼健康

在儿童时期和成年早期，骨骼形成的速度通常比骨质流失的速度快，导致骨骼生长并变得更重（密度更大）。随着年龄的增长，去骨过程逐渐超过骨形成，作为正常衰老过程的一部分，骨头会慢慢失去重量。然而，由于某些治疗可能会导致儿童肿瘤康复者提前发生骨强度下降，而骨质强度的丧失可能导致骨质疏松症，有时也被称为“低骨密度”。

骨质疏松症是什么？

骨质疏松症是一种新骨形成太少或骨丢失太多导致骨骼变脆弱的疾病。大多数人没有症状，尤其是在早期阶段。然而，随着骨骼变弱，会增加骨折的风险。骨质疏松症可能发生在任何骨骼，但最常影响手腕、臀部、脊柱和腿骨。

骨质疏松症如何诊断？

尽管骨质疏松症可能是根据患者的症状和危险因素来判断的，但诊断需要通过使用特殊的 X 射线技术来测量骨密度，称为 DXA 或骨密度扫描。这些骨扫描不会让患者暴露在大量的辐射下，通常需要不到 20 分钟的时间。

患有骨质疏松症的人应该与医护人员讨论治疗方案。如果雄性或雌性激素水平较低，或生长激素水平较低，也有可能受益于激素替代疗法。



骨质疏松症的危险因素有哪些？

骨质疏松症在以下人群中较为常见：

- 女性（尤其是绝经后）
- 骨质疏松家族史
- 高加索或亚洲人种
- 体型小而瘦
- 年长者

下列因素也会增加患上骨质疏松症的风险：

- 吸烟
- 低钙饮食
- 缺乏负重锻炼
- 过量的咖啡因、酒精或苏打水
- 高盐饮食

导致肿瘤康复者骨质疏松症的其他原因可能包括：

治疗史：

- 皮质类固醇（如强的松和地塞米松）
- 甲氨蝶呤
- 对负重骨骼（腿、髋、脊柱）的辐射

抗肿瘤治疗后导致的情况，包括：

- 女性或男性荷尔蒙水平较低
- 生长激素缺乏



- 甲状腺激素水平高
- 慢性移植抗宿主病，需要长期使用皮质类固醇激素治疗
- 长时间不活动（卧床休息）

其他医疗因素，包括：

- 某些抗惊厥药物（苯妥英钠和巴比妥酸盐）
- 含铝抗酸剂（如抗酸剂[®]或两性凝胶[®]）
- 药物如利普安（用于治疗青春期提前和子宫内膜异位症）
- 高剂量肝素（用于预防血凝块），特别是长期使用的
- 胆甾胺（用于控制血液胆固醇）

以上的许多药物都是治疗某些疾病的基本药物。如果正在服用这些药物中的任何一种，在没有咨询医生之前，不要改变剂量或停止服用。

如何降低患骨质疏松症的风险？

幸运的是，有很多方式可以降低骨质疏松症的风险。比如有规律的负重运动（如快步走、跳舞、爵士舞和慢跑）有助于骨骼发育和保持健康。需要注意的是，虽然骑自行车和游泳是很好的健身运动，但并不是负重运动，也无助于强健骨骼。

对骨骼健康特别有益的运动包括高强度的负重活动，如跳跃、慢跑和跳绳。阻力练习，如轻举重，也有助于建立强壮的骨骼，特别是对上半身的骨骼，包括手臂和肩膀。如果有心脏问题，或者有骨关节疼痛，在开始任何新的锻炼计划之前，一定要咨询医生确认个人健康状况和抗



肿瘤治疗历史。

高钙饮食对预防骨质疏松症也是很重要的。大多数保健专家建议每天摄入 1000-1500 毫克的钙，这意味着饮食中要富含乳制品（牛奶、奶酪、酸奶）和绿叶蔬菜。可以咨询营养师设计一个健康的饮食清单。非处方的钙补充剂也可能有用。

维生素 D 是吸收钙所必需的。当皮肤暴露在阳光下时，会自然产生这种维生素。许多乳制品也含有维生素 D。一般来说，每天推荐摄入至少 400 单位的维生素 D，但不应该超过 800 单位，除非是在医护人员建议下。服用过多的维生素 D 可能是有害的，所以在服用任何维生素 D 补充剂之前，一定要先咨询医生。

怀疑骨质疏松症，有哪些推荐筛查？

在回顾治疗史和风险因素后，医生可能建议进行骨密度测试。对于有风险的肿瘤康复者，当进入长期随访（治疗结束后 2 年或更长时间）时，建议进行基线骨密度扫描。后续扫描可能需要对骨密度进行动态监测。



治疗后出现骨坏死怎么办

骨坏死是什么？

骨坏死是一种由于暂时性或永久性的血液供应不足而导致的疾病。血液向骨骼输送必要的营养和氧气，当血液供应中断时骨组织开始分解（坏死），这会削弱骨骼，最终导致其塌陷。如果这种情况发生在关节附近，会导致关节表面塌陷，导致疼痛和炎症（关节炎）。骨坏死也称为“无菌性坏死”或“缺血性骨坏死”。

骨坏死可以发生在任何骨头上，但最常见的是影响长骨的末端（骨骺），如大腿骨（股骨），导致腕关节和膝关节问题。其他常见部位包括上臂、肩膀和脚踝的骨头。骨坏死可以发生在一根骨头上，但更常见的是同时发生在几根骨头上（多灶性骨坏死）。

骨坏死有时是致残的，这取决于骨头的哪一部分受到影响，涉及的面积有多大，以及骨头自我重建能力的好坏。正常的骨骼会不断地分解并自我重建，使骨骼保持强壮。骨坏死是骨组织分解的速度快于身体修复的结果。如果病情恶化，会导致疼痛和关节炎。

导致骨坏死的原因是什么？

骨坏死是由于血液供应中断引起的。如果血管被脂肪堵塞，变得太厚或太小，或变得太弱，它们可能无法提供骨组织生存所需的血流量。



骨坏死的危险因素是什么？

- 治疗过程中使用的皮质类固醇（如强的松和地塞米松）会影响骨骼和血管，导致骨坏死
- 移植（骨髓、脐带血或干细胞移植）也会带来骨坏死的风险
- 其他增加骨坏死风险的因素：
 - 包括承重骨骼的高剂量放射治疗
 - 接受全身照射（TBI）
 - 长期使用皮质类固醇激素治疗移植后的慢性移植物抗宿主病

骨坏死最可能发生在治疗期间，但有时也可能发生在抗肿瘤治疗完成后。

类固醇和骨坏死

皮质类固醇（如强的松和地塞米松）通常用于治疗许多肿瘤，如白血病和淋巴瘤。地塞米松有时也用于治疗与化疗有关的恶心和呕吐，以及控制脑水肿。目前还没有明确的解释皮质激素是如何导致骨坏死的，可能的机制是皮质激素会干扰身体分解脂肪物质的能力，导致堵塞血管，血管狭窄，从而减少了进入骨头的血液量。

骨坏死的症状是什么？

早期骨坏死患者可能没有任何症状。随着疾病的发展，大多数人会有关节疼痛。首先，患者可能只有在承受受到影响的骨头或关节的重量时才会感到疼痛。随着疾病的进展，症状甚至在休息时也会出现。

如果骨坏死进展，骨和周围关节表面塌陷，疼痛会显著增加，可能会严重到限制受影响关节的活动。从骨坏死的最初症状到丧失的关节功能时间因人而异，从几个月到几年不等。



如何诊断骨坏死?

当怀疑有骨坏死时，通常首先要做 X 光检查。它可以帮助区分骨坏死和其他原因的骨头疼痛，如骨折。在骨坏死的早期阶段，X 线检查可能是正常的，因此可能需要进行其他检查来明确诊断。MRI 是诊断骨坏死最有用的工具之一，因为它可以在症状尚未出现的早期发现骨坏死。骨活检等外科手术可以最终诊断骨坏死，但并不经常使用。

如何治疗骨坏死?

骨坏死治疗的目标是改善患者对受影响关节的使用，减轻疼痛，停止骨损伤，保全关节功能。可以保守治疗，也可以手术治疗。为了确定患者的最佳治疗方案，需要考虑以下因素：

- 年龄
- 疾病的阶段（早期或晚期）
- 受影响骨的位置和数量（小或大）
- 肿瘤状况和抗肿瘤治疗方案

保守治疗

- 药物：减少疼痛
- 减轻负重：减缓伤害，促进自然愈合。建议使用拐杖来减轻受影响关节的重量或压力
- 适当运动：这对于保持关节灵活和改善关节的血液循环很重要。恰当的运动可以促进愈合，并可能减轻疼痛。物理治疗师可以教授正确的练习方式
- 电刺激：诱导骨骼生长



保守治疗可以单独使用或联合使用，但它们可能不能提供持久的改善。有些人可能需要手术来永久修复或更换关节。

手术治疗

核心减压

是一种去除骨组织内层的手术。这项手术能降低骨骼内的压力，为新生血管的生长创造一个开放的区域。在这个区域进行骨移植以加速这个过程。这种方法在骨坏死的早期效果最好，有助于减轻疼痛和促进愈合。

截骨术

是一种外科手术，包括取出一块骨头，通常是一块楔子，重新定位骨头，使缺乏血液供应的组织（无血管区域）承受的重量小于相邻的健康区域。

关节塑化（关节置换）

受影响的骨头被取出并用人工关节代替。这种治疗通常在骨坏死的晚期和关节被破坏时使用。

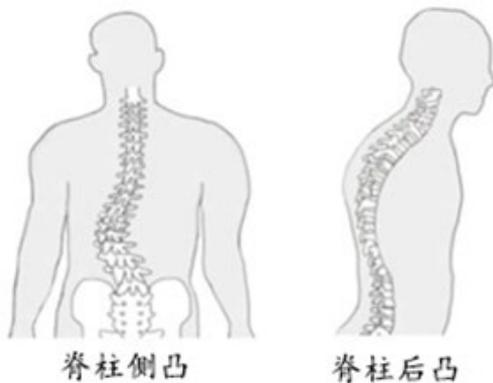
骨坏死发生后有哪些注意事项？

- 避免给关节带来很大压力的活动。对关节有压力的活动包括跑步、跳跃、足球、排球、篮球和类似的运动。对骨坏死关节有好处的活动是游泳和骑自行车
- 关节受伤时要休息
- 按处方服用止痛药或消炎药



抗肿瘤治疗后脊柱侧弯和后凸的问题

脊柱是一组沿着背部中部呈直线排列的骨头，由肌肉和韧带连接在一起。儿童肿瘤的治疗有时会导致脊柱异常弯曲，即脊柱侧弯和后凸。



什么是脊柱侧弯？

脊柱侧弯是脊柱的侧向旋转。从后面看，脊柱不是直线，而是弯曲的，像字母“S”或字母“C”。

脊柱侧弯的症状有哪些？

- 肩胛骨不平整
- 不均匀的臀部
- 不均匀的腰
- 背部向一侧“倾斜”



- 头部不在骨盆上方
- 一条腿比另一条长

什么原因会导致脊柱侧弯？

脊柱侧弯发生在许多年轻人中，尤其是青少年，通常是病因不清的。然而，接受脊柱或胸部手术的人，或接受胸部、腹部或脊柱放射治疗的人，特别是在结合手术的情况下，背部肌肉、骨骼和软组织发育不平衡的风险将显著增加，从而导致脊柱侧弯。

哪些儿童抗肿瘤治疗可能增加脊柱侧弯风险？

- 胸部、腹部或脊柱的手术
- 辐射到躯干（包括从肩膀到骨盆的任何部位），特别是：
 - 剂量为 20Gy (2000 cGy/rads) 或更高
 - 放射治疗区域为胸部或腹部的一半
- 脊柱内或附近的肿瘤

什么是脊柱后凸（驼背）？

后凸是背部上部不正常的圆形。从侧面看，这个人可能显得无精打采，或者背上有个“驼峰”，俗称驼背。

什么原因会导致驼背？

脊柱后凸有时是由脊柱韧带的拉伸引起的，导致脊柱的自然曲线增加。脊柱后凸还可通过放射治疗后导致的背部肌肉和韧带的不均匀发育引起。



抗肿瘤治疗后的周围神经病变

什么是周围神经病变？

周围神经病变是化疗药物的潜在副作用，可能导致手或脚感到痛楚、刺痛、麻痹或虚弱。虽然是肌肉或关节感到不适，但真正受损的却是控制肌肉的神经。神经是由特殊的细胞组成，这些细胞会负责传递来回大脑、脊髓和身体各部位的信息。每条神经都有髓鞘包围，髓鞘就像一层绝缘体涂层般包围着神经，而神经的损伤通常由髓鞘的分解引起。

除此之外，神经的损伤也可能是由某些直接对神经细胞造成的创伤或压力引起，例如肿瘤或手术。周围神经病变的症状通常在治疗期间开始并持续，而非迟发。一般来说，症状会在停止治疗后减轻；但对一部分康复者而言，症状也可能会持续数月至数年不等。

周围神经病变有什么症状？

- 通常在手或脚上出现灼热、麻刺或刺痛感
- 对疼痛或温度麻木或敏感
- 对触碰极度敏感
- 突然的剧痛
- 平衡力或协调性变差
- 失去反射动作
- 肌肉无力



- 走路姿势有明显变化

肌肉无力可能开始发生于足弓和手掌附近。某些动作可能变得困难，例如书写、扣纽扣、系鞋带或抓住对象等。另外，提起脚掌的肌肉可能会变弱，而且可能会失去身体的反射动作，导致脚掌的前部无法提起。这可能会导致平衡力或协调性变差，尤其疲倦时，将会显得比较严重。也有可能倾向拖着脚走路或抬高脚走路以避免前者发生，从而影响走路姿势。

哪些儿童抗肿瘤治疗可能增加周围神经病变的风险？

曾接受以下任何一种化疗药物治疗的康复者可能面临患上周围神经病变的风险：

- 长春新碱 (Vincristine)
- 长春花碱 (Vinblastine)
- 顺铂 (Cisplatin)
- 卡铂 (Carboplatin)

其他风险因素包括手术、体重严重减轻、糖尿病或已有的神经疾病。此外，长期使用义肢、轮椅或拐杖带来的压力也可能导致神经损伤。

周围神经病变如何治疗？

康复服务

由于没有任何治疗方式可以治愈或逆转神经损伤，故此治疗主要旨





在舒缓症状。物理治疗可提供运动和锻炼以提升身体力量、平衡力和协调性，而职业指导可以帮助改善手眼协调和日常生活中所需的其他技能。

矫形器

使用矫形器有助支撑脚或脚踝，足弓支撑或夹板可防止足弓扁平，进而有助于改善走路姿势。

疼痛管理

医护人员可能会用处方药物帮助控制疼痛、刺痛和烧灼感，而使用的药物类型则取决于疼痛的频率和严重程度。

请注意，不同药物会有其特定的副作用。在非药物治疗方面，压力袜、暖包或运动或许有助于改善不适和疼痛。这些措施并不能取代药物，但可能会减少对止痛药物的需求，而且还可以帮助提高活动幅度和独立自主的程度。

其他建议

- **避免穿着太紧或太松的鞋**

太紧的鞋子会导致摩擦和抽筋，太松的鞋子则会令疼痛加剧，并且可能无法为本来疼痛的脚掌提供足够的支撑。穿着可支撑身体、尺码合适且灵活的运动鞋或鞋子则最为理想。

- **注意温度改变**

许多康复者表示，在炎热的天气或当脚被重重覆盖而无足够的空气流通时感到特别不适。

- **在床上避免覆盖双脚**

或许会因被子摩擦双脚和脚趾而感到不适。

- **按摩**

自行或让他人按摩手或脚可能有助舒缓症状和放松，同时可增加血液循环和促进安多酚分泌。安多酚是一种有助于控制疼痛的化学物质。

- **浸泡冷水**

浸泡疼痛的手或脚于冷水内有时可削弱疼痛感，帮助入睡或直至止痛药生效。



肿瘤治疗后的慢性疼痛

无论是肿瘤本身还是抗癌治疗所带来的疼痛，都是非常常见的。通常在治疗结束后，疼痛会消失。然而，某些人即使处于缓解期或已完成治疗，依然会被肿瘤和治疗的副作用影响，感到疼痛。肿瘤康复者可能因各种原因而感到长期疼痛，例如由放射治疗、手术、某些化疗药物或皮质类固醇引起的骨骼、关节或神经损伤。

急性和慢性疼痛有什么区别？

急性疼痛通常由疾病、损伤或手术引发，一般会在一定时间内消失。

慢性疼痛在疾病或损伤康复后依然持续。疼痛持续的时间越长，慢性疼痛的问题可能变得越复杂，特别是它可能影响幸存者的生活质量。

疼痛的复杂性

医学界过去认为人的疼痛与身体损伤程度成正比。现在研究者发现疼痛会受个人的身体、情感和认知因素影响。近年一些大脑研究证实，慢性疼痛涉及许多机制。疼痛的感觉是由大脑的不同区域交换信息造成的，当身体发送和接收疼痛信号的方式发生变化，即使伤口已痊愈，疼痛感或许仍会持续。

研究发现不同的人会以不同方式感知疼痛，环境因素也往往起着重要的作用。诸如年龄、性别、发育水平、家庭和文化传统，以往的疼痛



经历以及受伤情况等因素都会影响肿瘤康复者对疼痛的理解、体验和应对。

疼痛与心理健康

心理因素对每个人感受到的痛苦和不安程度都有影响。此外，其他因素如家庭或工作环境，也会影响人应对疼痛的能力。

对于持续数月甚至数年的慢性疼痛，如果肿瘤康复者没有办法以正确的方式应对疼痛，他们就有可能变得越来越沮丧甚至愤怒，特别是当疼痛阻碍他们享受喜爱的活动时。如果康复者认为疼痛控制了他们的生活，他们可能会感到无力、自尊心低，继而避免接受挑战和获得成长。疼痛会发展成一个麻烦的恶性循环，例如康复者可能会抗拒散步和做运动，因为他们惧怕这样会触发疼痛或使其恶化。然而，活动愈少、肌肉就愈弱，这可能反而会使疼痛恶化。

有时候，人们以恐惧的方式预测疼痛的身体感觉。他们可能会退出社交活动，以避免在公共场合应付痛苦，因而愈来愈孤立自己。抑郁、焦虑和慢性压力更可能随之而来，使疼痛加剧。这也可能导致与压力、抑郁和焦虑相关的身体变化，使疼痛更易出现。

如何治疗疼痛？

幸运的是，应对慢性疼痛的方法是多样的。慢性疼痛可以用药物治疗、行为治疗（如放松或冥想），或两者结合使用。非药物治疗可与药



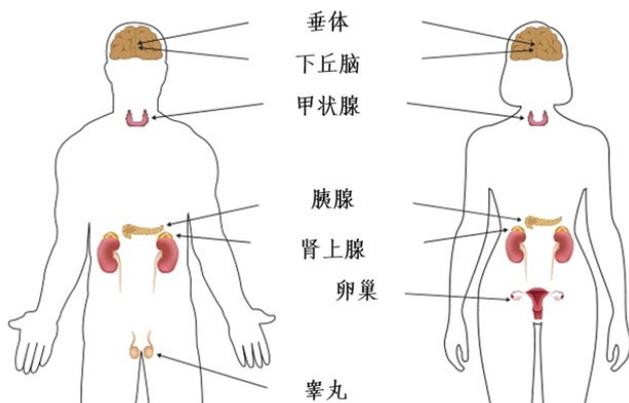
物一起用于舒缓肿瘤治疗期间和治疗后的疼痛。对慢性疼痛患者的研究显示，接受如何应对疼痛的训练可以帮助增强病人自信心，并减少疼痛的痛苦。改变应对疼痛的方法以及病人对疼痛的看法，都能使病人变得积极，例如：增加运动量、改善活动的步调、按时服药和参与更多社交活动。

行为治疗可以帮助治疗和应对疼痛，具体的技巧包括放松、冥想、意象松弛练习、分散注意力、改变思维，以及改变关于疼痛及其含义的想法和信念。其他有效的方法还有互助小组、按摩、音乐和针对疼痛管理和行为改变的咨询。



抗肿瘤治疗后的内分泌问题

对于儿童肿瘤康复者，由于治疗带来内分泌系统的功能改变，可能会出现或多或少的内分泌问题。



什么是内分泌系统？

内分泌系统是由一组腺体组成，调节许多身体功能，包括生长、青春期、能量水平、尿量和压力反应。内分泌系统的腺体包括垂体、下丘脑、甲状腺、胰腺、肾上腺、卵巢（女性）和睾丸（男性）。

下丘脑和垂体有时被称为“主腺体”，因为它们控制着内分泌系统中的许多其他腺体。一些治疗儿童肿瘤的方法会损害内分泌系统，导致各种各样的问题。



激素是什么？

激素是一种化学信使，它将信息从内分泌腺通过血液传递到人体细胞。内分泌系统可以产生许多激素（如生长激素、性激素、肾上腺激素和甲状腺激素），共同维持特定的身体功能。

中枢性肾上腺功能不全

什么是中枢性肾上腺功能不全？

中枢性肾上腺功能不全是由垂体激素（促肾上腺皮质激素）分泌不足引起的。肾上腺（位于肾脏顶部）受到促肾上腺皮质激素的刺激，产生一种叫做皮质醇的激素。如果垂体不能产生足够的促肾上腺皮质激素，那么肾上腺就不能产生皮质醇。皮质醇对健康很重要，它有助于将血糖保持在正常水平，帮助身体对应激反应，比如发烧或受伤。

中枢性肾上腺功能不全的危险因素有哪些？

- 对大脑的辐射，特别是高剂量（30Gy 或更高）
- 手术切除脑垂体

中枢性肾上腺功能不全的症状是什么？

在正常情况下，可能完全没有症状，也可能有轻微的症状，如疲劳、虚弱、食欲不振或头晕。然而，在发烧、感染、手术或受伤的情况下，症状可能会变得严重，出现呕吐、腹泻、低血糖和脱水。



推荐做什么筛查？

大脑中央区域（下丘脑 - 垂体轴）曾接受过 30Gy（3000cGy）或更高剂量照射的人，应每年进行一次血液检测，以检查皮质醇水平，或由内分泌专科医生每年进行一次评估。任何有提示中枢性肾上腺功能不全症状的人也应该接受内分泌专家的评估。

如何治疗中枢性肾上腺功能不全？

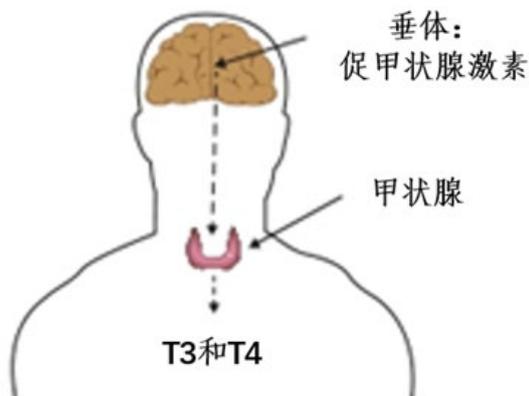
中枢性肾上腺功能不全可以用氢化可的松来治疗，氢化可的松是一种口服药物，每天有规律地服用即可。在应激增加的时候，如生病或手术，氢化可的松的剂量会增加，必要时可以注射。

甲状腺问题

什么是甲状腺？

甲状腺位于颈部下方气管前面。甲状腺分泌两种激素，甲状腺素（T4）和三碘甲状腺素（T3），它们在生长和智力发育中发挥着重要作用，并有助于调节身体的新陈代谢。甲状腺由脑下垂体控制，脑下垂体是大脑中产生甲状腺刺激激素（TSH）的腺体。血液中 T4 和 T3 水平的高低可以调节垂体释放的 TSH 水平。如果 T4 和 T3 水平较低，垂体会产生更多 TSH，向甲状腺发出信号，增加甲状腺激素的分泌。如果 T4 和 T3 高，垂体就不会分泌那么多 TSH，使得甲状腺放缓激素的分泌。





儿童肿瘤治疗后甲状腺可能的后遗症

儿童肿瘤治疗后甲状腺的损害通常是由于头部、大脑或颈部的辐射，或高剂量的 MIBG（有时用于治疗神经母细胞瘤）。这种损伤可能在治疗多年后才会出现，但通常很容易治疗。

定期检查有助于及早发现甲状腺问题，以便开始进行适当的治疗。可能会出现几种不同类型的甲状腺问题，包括甲状腺功能不足（甲状腺功能减退）、甲状腺功能过度活跃（甲状腺功能亢进）、甲状腺上的异常增生（可能是良性（结节）或恶性）。手术切除甲状腺和放射性碘治疗也可能导致甲状腺激素分泌水平低或缺乏，这取决于切除或破坏甲状腺组织的数量。

儿童肿瘤康复者最常见的甲状腺问题是甲状腺功能减退。当甲状腺功能减退时，甲状腺激素水平就会降低，身体的新陈代谢也会减慢。



儿童肿瘤康复者甲状腺功能减退症的三种类型

● 原发性甲状腺功能减退

通常由甲状腺直接受损（或手术切除）引起。原发性甲状腺功能减退症患者的血液检测通常显示 TSH 水平较高，因为甲状腺受损，产生的 T3 和 T4 水平会低于正常水平，垂体就会产生更多的 TSH。

● 中枢性甲状腺功能减退

由大脑的下丘脑或垂体受损引起。中枢性甲状腺功能减退症患者的血液检测显示 TSH、T3 和 T4 水平较低，因为脑垂体不能产生足够的 TSH 来刺激 T3 和 T4 的分泌。

● 代偿性甲状腺功能减退

由脑垂体使甲状腺过度工作去维持血液中甲状腺激素的正常水平引起。这可能是放射治疗后的暂时性问题，也可能是甲状腺开始衰竭的迹象。补偿性甲状腺功能减退患者的血液检测显示 TSH、T3 和 T4 水平均高于正常水平。一些甲状腺功能代偿性减退的患者可以用甲状腺激素治疗，以减轻甲状腺的工作量。

甲状腺功能减退的症状

- 感到疲倦和无精打采
- 声音沙哑
- 感到悲伤 / 沮丧
- 情绪变化多端
- 便秘



- 虚弱
- 总是觉得冷
- 眼周浮肿
- 正常生长放缓
- 青春期推迟
- 脸部和手部浮肿
- 体重增加
- 皮肤干燥
- 头发脆弱
- 肌肉和关节疼痛
- 心率减慢
- 血压低
- 高胆固醇
- 运动耐力差

● ● ●
甲状腺功能亢进发生在甲状腺过于活跃的时候。在这种情况下，甲状腺激素水平高，身体的新陈代谢加快。

甲状腺功能亢进的症状

- 神经过敏
- 焦虑
- 感觉疲惫
- 肌肉无力



- 颤抖
- 心跳快或不规则
- 出汗增加
- 总是觉得热
- 腹泻
- 体重减轻
- 月经不规律
- 眼睛凸出
- 颈部压痛和肿胀
- 运动耐力差

甲状腺结节和甲状腺癌是甲状腺接受了放疗或高剂量 MIBG 治疗多年后可能发生的异常增生。这两种情况通常都始于颈部生长缓慢、无痛的肿块。大多数甲状腺增生通常不会引起任何症状。

哪类人群有患甲状腺疾病的风险？

接受可能直接影响甲状腺的放射治疗的人有原发性甲状腺功能减退、代偿性甲状腺功能减退、甲状腺结节和甲状腺癌的风险。接受高剂量甲状腺辐射的人，特别是超过 30Gy (3000cGy)，也有患甲状腺机能亢进的危险。以下放疗部位有可能直接影响甲状腺：

- 头 / 大脑
- 脖子
- 脊柱（颈部部分）



- 全身照射（TBI）

此外，接受放射性碘治疗（碘-131）、高剂量 MIBG 或甲状腺手术切除（甲状腺切除术）的人也有原发性甲状腺功能减退的风险。

接受过可能影响脑垂体的放射治疗的人有患甲状腺功能减退症的危险。对头部 / 大脑的高剂量辐射，特别是超过 30Gy（3000cGy），有可能影响脑垂体。

其他已被证明会增加儿童肿瘤治疗后甲状腺问题的风险因素

- 女性
- 接受更高辐射剂量的治疗
- 接受治疗的时候年龄较小

甲状腺问题通常一般要到几年后才会发生，但也可能在放疗后不久就发生。如果及时治疗，甲状腺问题很容易得到控制。

有风险的人需要做什么监测？

由于甲状腺问题可能发生在肿瘤治疗多年后，建议对有患上甲状腺疾病风险的康复者每年进行一次检查。检查应包括评估儿童和青少年的生长情况，检查甲状腺，并进行血液测试，以测量 TSH 和 T4 水平。在快速增长时期，医护人员可能会建议更频繁地监测甲状腺水平。



有甲状腺问题风险的女性康复者如果计划怀孕，应该在怀孕前检查甲状腺水平。因为患有甲状腺疾病的母亲生下有发育问题的孩子的几率更高。在怀孕期间定期监测甲状腺水平也很重要。

甲状腺疾病如何治疗？

甲状腺功能减退 / 亢进

如果发现甲状腺水平有问题，可以向内分泌科医生寻求治疗方案。如果在甲状腺上发现肿块，可能会被转介给外科医生或其他专家进行评估和管理。

所有类型的甲状腺功能减退症都可以通过服用甲状腺药片来进行治疗。治疗通常是终生的。在某些情况下，如果甲状腺开始正常工作，治疗可能会停止。

甲状腺机能亢进可以用几种方法治疗。包括暂时的药物治疗，以防止甲状腺激素的生产。也可以进行甲状腺消融术、甲状腺切除手术。医生将决定哪种治疗方案是最佳选择。

甲状腺功能亢进的治疗可能导致甲状腺功能减退，如果出现这种情况服用甲状腺药片进行治疗即可。

甲状腺结节

甲状腺的异常增生需要额外的检查。通常通过超声和活检（取部分甲状腺组织进行检查）来完成。如果担心增生的肿块是甲状腺癌，可以通过手术切除。



甲状腺癌

甲状腺癌的治疗包括手术切除肿瘤，以及医生认为有必要的尽可能多的正常甲状腺组织。手术后，可能需要额外的放射性碘（I-131）治疗，以破坏任何剩余的甲状腺组织。甲状腺癌治疗后，大多数人需要每天服用甲状腺药片。

生长激素缺乏

什么是生长激素缺乏？

生长激素（GH）是由脑垂体分泌的。要让孩子们充分发挥身高潜能，需要足够的生长激素。生长激素作用于甲状腺激素，运动、适当的营养和休息，可以帮助儿童和青少年成长。生长激素还有助于维持正常的血糖水平和牙齿正常发育。

除了帮助骨骼生长，生长激素还会影响心脏和血管的工作、脂肪的利用、肌肉制造和骨骼的增强，健康人体内生长激素的产生会持续到成年，成年人需要少量生长激素来维持适量的脂肪、肌肉和骨骼。同时生长激素在调节情绪和情感方面也发挥着作用。

肿瘤治疗，如对头部或大脑结构进行放射治疗或手术，可能会导致控制生长的腺体功能障碍。因此，垂体可能不能产生足够的生长激素释放激素，造成生长激素的缺乏。生长激素缺乏也可能发生在从未接受过治疗的人身上。



生长激素缺乏的迹象和症状

生长迟缓（身高）是儿童生长激素缺乏最明显的症状之一。生长激素缺乏的儿童通常每年生长不到 5 厘米。有生长激素缺乏症的儿童比同龄儿童个子更小，看起来也更年轻，但他们的身体比例通常是正常的。

生长激素缺乏的成年人可能有各种不同的身体症状，如骨骼变薄，肌肉力量下降，身体脂肪增加，或高血胆固醇水平。成年人也可能有疲劳、焦虑、易怒、抑郁、缺乏动力或性欲下降等症状。

生长激素缺乏与儿童抗肿瘤治疗有关的危险因素

- 在达到成年身高之前进行过抗肿瘤治疗，尤其是小龄患儿
- 头部 / 大脑或全身（TBI）的放射治疗
- 脑部手术，尤其是脑下垂体所在的大脑中央区域（鞍上区域）的手术

应该进行哪些筛查？

所有儿童肿瘤康复者都应该每年进行一次体检，包括测量身高和体重、评估青春期状况、营养状况和总体健康状况。对于有上述危险因素的康复者，应每 6 个月进行一次筛查，直至完全发育。如果有生长不良的迹象，应做骨龄 X 线检查。其他可能导致生长问题的原因，如甲状腺功能低下，也应该检查。

如果怀疑生长激素缺乏，需要由内分泌科医生做更具体的测试来评估。



生长激素缺乏症如何治疗？

生长激素缺乏的治疗方案通常包括补充或替换垂体本身不产生的生长激素，例如通过注射补充合成 GH。生长激素补充通常会持续数年，直到一个人达到可接受的成年身高或最大可能的身高。内分泌科医生通常会告知生长激素治疗效果的可能性。

性早熟

青春期开始的正常年龄是多少？

女孩的青春期通常开始于 8 至 13 岁，男孩则是 9 至 14 岁。青春期的起止时间是由一个人的遗传背景所决定的，大多数女孩在 10 岁或 11 岁左右开始发育乳房和阴毛。月经周期通常在 12 到 13 岁左右开始，但也有可能发生得更早或更晚，但仍然是正常的。男孩通常在 11 到 12 岁之间睾丸开始发育，然后是阴毛。

什么是性早熟？

性早熟是指青春期的迹象（如阴毛或乳房生长）比正常预期的年龄要小。大多数医生都认为，如果女孩在 8 岁之前出现性特征 / 男孩在 9 岁之前出现性特征，则可以定义为性早熟。导致性早熟的激素的早期释放也会导致生长突增，伴随着骨骼的快速生长。过早的骨骼成熟会导致生长时间缩短，因此性早熟的孩子最终成年后的身高实际上比正常身高要矮。





与儿童肿瘤治疗相关的性早熟的危险因素是什么？

- 对头部或大脑的放射，特别是 18Gy（1800 cGy/rads）或更高的剂量
- 女性患儿
- 治疗时的年龄小
- 青春期提前在超重儿童中也更为常见

为什么会发生性早熟？

放射治疗可能会导致下丘脑和脑垂体受损。这种损伤会导致女孩的卵巢或男孩的睾丸提前分泌性激素。在其他情况下，由于卵巢、睾丸或肾上腺的异常，青春期也可能会提前出现。因此，需要对性早熟的孩子进行测试，了解性早熟的原因是在大脑还是在身体的其他部位。

推荐什么筛查？

所有儿童肿瘤康复者都应该每年至少进行一次身体检查，包括测量身高和体重，以及评估青春期发育情况。如果有加速生长或青春期提前的迹象，血液测试可以检查大脑中产生的性激素：卵泡刺激素、黄体生成素、睾酮或雌二醇。有时，还可以做X光片来测量骨的发育年龄（骨龄）。

如何治疗性早熟？

如果发现孩子出现相关问题，应转诊给内分泌科。可以用药物来暂时停止青春期和降低骨骼成熟的速度。

抗肿瘤治疗对女性生殖健康的影响

抗肿瘤治疗对女性生殖功能的影响取决于许多因素，包括接受治疗时的年龄、肿瘤的具体类型和位置以及所接受的治疗。

女性生殖系统

出生时，卵巢包含了所有的卵子。当进入青春期时，大脑中的垂体通过释放两种激素（卵泡刺激素 FSH 和黄体生成素 LH）向卵巢发出信号。卵巢分泌雌激素和孕酮，这是生殖功能所必需的。正常情况下，在每月的月经周期中，一个卵子成熟并从卵巢中释放出来。如果卵子没有受精，月经就开始了。这个循环大约每 28 天重复一次。每经过一个月经周期，卵子的供应就会减少。当一个女人的卵巢里的大部分卵子耗尽时，更年期就开始了。停经以后，卵巢停止分泌激素，女性不能再怀孕。

抗肿瘤治疗对卵巢的影响是什么？

某些化疗药物、放疗和手术有时会损害卵巢，减少卵子的储备供应。当卵巢不能产生卵子或激素时，叫做卵巢衰竭。

化疗药物对卵巢功能的影响：

烷基化类化疗药物（如环磷酰胺、氮芥、布舒凡）最有可能影响卵巢功能。治疗中使用的烷基化药物的总剂量对评价卵巢损伤的可能性很重要。总剂量越高，卵巢受损的可能性越大。如果治疗方案包括烷基化化疗药物联合放疗，卵巢衰竭的风险也可能增加。





常见药物如下：

烷化剂：

- 白消安
- 卡氮芥（BCNU）
- 苯丁酸氮芥
- 环磷酰胺
- 异环磷酰胺
- 环己亚硝脲（CCNU）
- 氮芥
- 美法仑
- 甲基苄胍
- 三胺硫磷

重金属：

- 卡铂
- 顺铂

非经典烷基化合物：

- 达卡巴嗪（DTIC）
- 替莫唑胺

放疗可以通过两种方式影响卵巢功能：

原发性（直接）卵巢衰竭可由直接针对卵巢或靠近卵巢的放疗引起。患者在接受放疗时的年龄和总辐射剂量可以影响卵巢功能衰竭的发生与否。一般来说，接受同等剂量辐射的治疗，年龄越小则卵巢损害越小。然而，无论年龄大小，高剂量通常会导导致大多数女性的卵巢功能停止。

脑部的放疗可能会引起继发性（间接）卵巢衰竭的发生。位于大脑中心的脑下垂体调节着正常卵巢功能所需的两种激素（FSH 和 LH）的分泌。高剂量的脑部放疗会损伤脑垂体，导致这些激素水平降低。

以下部位的放疗可能有卵巢衰竭的风险：

- 骨盆
- 下脊柱（骶部）
- 全身（TBI）
- 头 / 脑，特别是当剂量 $\geq 30\text{Gy}$ （3000 cGy/rads）时

手术对卵巢功能的影响：

如果在肿瘤治疗过程中切除了两个卵巢（双侧卵巢切除），将导致卵巢衰竭。这种卵巢功能衰竭有时被称为“手术更年期”。如果一个卵巢被切除（单侧卵巢切除术），更年期可能会比正常情况下提前到来（“过早绝经”）。

儿童抗肿瘤治疗对女性生殖系统有什么影响？

● 未能进入青春期

青春期前接受抗肿瘤治疗导致卵巢功能衰竭的女孩需要激素治疗才能进入青春期。如果发生这种情况，应转诊给内分泌专家做进一步的评估和管理。

● 月经周期暂时停止

许多月经来潮的女性在接受抗肿瘤治疗期间将停止月经来潮。在大多数情况下，月经周期将在治疗结束后的某个时候恢复，但是这个时间





是无法预测的。在某些情况下，可能需要数年时间才能恢复正常月经。

● 月经周期的永久停止（过早绝经）

在接受治疗之前就已经来月经的女性，有时会因为抗肿瘤治疗而导致卵巢功能衰竭，而且不能恢复月经周期。另一些人可能会恢复月经周期，但停经的时间可能要比正常情况下提前很多。

● 缺乏雌激素

卵巢功能衰竭的女性雌激素分泌不足。除了生殖功能外，雌性激素也是保持身体健康所必需的——它对保持强壮健康的骨骼、心脏和整体健康都非常重要。卵巢功能衰竭的年轻女性应该去看内分泌专科进行激素替代治疗，直到中年。

● 不孕

不孕可能是因为卵巢不能产生卵子（卵巢衰竭），或生殖器官不能维持妊娠。不孕可能是手术、放疗、化疗或上述任何一种综合治疗的结果，也可能还有其他与抗肿瘤治疗无关的原因。

● 孕期风险

在儿童肿瘤治疗过程中使用的某些疗法有时会增加女性在怀孕、分娩和孩子出生期间可能经历的问题的风险。

下列女性的风险可能增加：

- 骨盆、脊柱下部或全身（TBI）受到辐射的女性可能会增加流产、早产或分娩过程中出现问题的风险
- 接受蒽环类化疗的女性（如多柔比星）和接受腹部、胸部或胸椎放疗的妇女可能有心脏问题的风险，这些问题会随着怀孕和分娩而恶化

有这些危险因素的女性应由有护理高危妊娠妇女资质的产科医生密切关注。

幸运的是，在大多数情况下，儿童肿瘤康复者所生的孩子不会增加患肿瘤或先天缺陷的风险。在极少数情况下，如果儿童患的肿瘤是遗传性的，那么就有可能将这种肿瘤遗传给下一代。如果不确定所患肿瘤类型是否遗传，建议咨询肿瘤科医生。

建议进行哪些监测？

接受过任何可能影响卵巢功能的抗肿瘤治疗的女性应该每年进行一次检查，包括仔细评估青春期、月经和怀孕史以及性功能的进展情况。如果怀疑有问题，可以检测血液中的激素水平（FSH、LH 和雌二醇）。如发现任何问题，建议转介内分泌科医生或其他专家。对于卵巢功能衰竭的妇女，还建议进行骨密度测试，以排查骨质疏松症。



抗肿瘤治疗对男性生殖健康的影响

儿童抗肿瘤治疗对男性生殖功能的影响取决于许多因素，包括接受治疗时的年龄、肿瘤的具体类型和位置以及所接受的治疗。

男性生殖系统

男性生殖系统包含许多结构，由脑垂体控制。睾丸由睾丸间质细胞（产生雄性激素和睾丸素的细胞）和生殖细胞（产生精子的细胞）组成。当男孩进入青春期时，下垂体释放两种激素（卵泡刺激素 FSH 和促黄体生成素 LH），这两种激素向睾丸发出信号，开始产生精子和睾丸激素。随着青春期的发展，睾酮会导致声音的加深、阴茎和睾丸的增大、面部和身体毛发的生长、以及身体肌肉的发育。

儿童抗肿瘤治疗对男性生殖系统有什么影响？

抗肿瘤治疗有可能导致不育。不育可在接受某些类型的化疗、对大脑或睾丸的放疗、或涉及男性生殖系统的手术治疗后发生。治疗的另外一个影响是可能导致睾丸素缺乏，也被称为“性腺功能减退”或“睾丸间质细胞衰竭”。当这种情况发生时，睾丸无法产生足够的雄性激素和睾丸激素。如果这种情况发生在一个处于青春期前的男孩身上，在没有医生开具的激素帮助下，他将无法进入青春期。如果它在青春期后出现，男性将需要睾酮治疗来保持肌肉发育、骨骼和肌肉力量、身体脂肪的适当分布、性冲动和勃起的能力。





● 化疗对睾丸功能的影响

治疗过程中烷化剂类化疗（如环磷酰胺、氮芥和丙卡嗪）的总剂量对确定产精细胞受损的可能性很重要。总剂量越高，发生不育症的可能性越大。非常高的剂量有时会导致睾丸素缺乏。如果烷基化化疗联合放疗，不孕风险增加，睾酮缺乏的可能性也存在。

常见的烷化剂类药物如下：

烷化剂：

- 白消安
- 卡氮芥（BCNU）
- 苯丁酸氮芥
- 环磷酰胺（环磷酰胺）
- 异环磷酰胺
- 环己亚硝脒（CCNU）
- 氮芥
- 美法仑
- 甲基苄胍
- 三胺硫磷

重金属：

- 卡铂
- 顺铂

非经典烷基化合物：

- 达卡巴嗪（DTIC）
- 替莫唑胺



● 放疗对睾丸功能的影响

- 直接照射睾丸或靠近睾丸的放疗

产生精子的细胞（生殖细胞）对放射治疗非常敏感。大多数接受 ≥ 6 Gy (600 cGy/rads) 睾丸辐射的男性将无法生育。产生睾丸激素的细胞对放疗和化疗更有抵抗力，但如果睾丸辐射剂量为 ≥ 12 Gy (1200 cGy/rads)，睾丸间质细胞可能停止功能，导致睾丸激素缺乏。

- 脑下垂体的放疗

脑辐射会导致脑垂体受损（通常 30Gy 或更高），导致睾丸产生精子和睾酮所需的激素（FSH 和 LH）水平降低。这些激素水平较低的男性将需要终生服用睾酮。这些男性可能可以通过使用激素治疗来恢复生育能力。因脑辐射而不孕的男性，如果希望获得生育能力，应该去看生殖科专家。

- TBI（全身放疗）

可能导致不育。

● 手术对生育能力的影响

盆腔手术，如腹膜后淋巴结清扫（RPLD），或脊柱手术有时会导致神经损伤，可能导致无法射精。切除前列腺或膀胱可能会导致勃起和 / 或射精困难。在这些情况下，精子的产生可能不受影响，通过使用诸如精子收集和人工授精等专门技术仍然有可能生育。如果想要生育，建议咨询生殖科专家。

可能导致不孕或破坏正常性功能的手术包括：

- 切除两个睾丸（此手术会导致不育）
- 切除一个睾丸或一个睾丸的一部分

- 腹膜后淋巴结清扫术（RPLD）
- 切除腹膜后区域的肿瘤
- 盆腔手术
- 膀胱切除术（切除膀胱）
- 前列腺切除术（切除前列腺）
- 脊柱手术
- 切除脊髓附近的肿瘤

此外，切除两个睾丸会导致睾丸素缺乏，而切除一个睾丸或一个睾丸的一部分可能会导致睾丸素水平较低。

建议进行哪些监测？

接受过生殖系统疾病治疗的男性应该每年进行一次检查，包括仔细评估性发育状况。血液可以检测激素水平（FSH、LH 和 / 或睾酮）。如发现任何问题，建议转介内分泌科医生、泌尿科医生或生殖科专家。切除两个睾丸的男孩应该从 11 岁左右开始定期接受内分泌科医生的检查。

如何治疗睾丸素缺乏？

睾酮水平低的男性应接受睾酮替代治疗。

怎么知道自己是否不育？

切除两个睾丸的男性将无法产生精子，不育将是永久性的。在其他男性中，检查精子产生的唯一确定方法是进行精液分析。任何担心生育能力的性成熟男性都可以进行精液分析。



有些男性在完成化疗后几个月或几年就可以恢复精子的产生。对另一些人来说，化疗的损害可能是永久性的。

放疗后的不育可能是永久性的。

如果精子数量很低怎么办？

如果结果显示没有精子（无精子症）或精子数量非常低（少精子症），应重复多次检查。如果曾经接受过可能导致精子数量减少的化疗，那么在几年内定期检查是很重要的。随着化疗时间的推移，精子产量和质量可能会持续恢复和提高。

如何使用治疗开始前冷冻的精子？

是否使用储存的精子取决于储存的数量和质量。在抗肿瘤治疗前储存精子的男性需要请生殖医学专家介绍，这样冷冻的精子才能以最佳的方式使用。



抗肿瘤治疗后的心理状态调整

肿瘤诊断和治疗

对于儿童肿瘤患者及其家人，诊断和治疗是一个困难的时期。诊断期间，他们会经历一些新的、痛苦的并且通常是可怕的检测和操作。对于父母来说，等待这些检测和操作的结果是焦虑的来源，亦是这段时间最难受的部分。患者及其父母经常留在医院，有时远离其他家人、朋友、家、工作或学校。父母担心孩子的疾病是否会痊愈、如何减少孩子的痛苦、以及如何享受生命。孩子的兄弟姐妹也会担心，甚至或许会嫉妒患病的孩子能够获得父母更多的关注和重视。患儿和他们的兄弟姐妹也可能担心他们的父母，隐藏起自己担忧的情绪，以保护父母。最终，患儿、父母和兄弟姐妹都可能在治疗期间感到生气、孤独、悲伤和害怕，甚至出现焦虑和抑郁。

治疗结束以后

对于儿童肿瘤康复者及其家人，治疗的结束带来了新的感受，因为他们会逐渐认识到成功治疗的好处。在治疗期间，人们倾向专注过好每一天的日常生活；治疗过后，他们才可以开始思考并接受这段经历。康复者及其家人经常担心原来的肿瘤复发。定期检测肿瘤是否复发或是否有后遗症，甚至只是谈论可能存在的后遗症都会令他们难受。而肿瘤治疗相关的后遗症的诊断或与儿童肿瘤无关的健康问题也可能成为痛苦的根源。

一些康复者可能因为患癌经历而感到脆弱，因担心他们自己的健康而谨慎行事。康复者的父母也希望保护他们的孩子免受伤害。这些保护性的感觉容易让康复者与其父母之间在处理独立性相关的问题，特别是在可能影响健康的问题上变得关系紧张。

面对生存压力的反应

在大多数情况下，儿童肿瘤康复者及其家人在面对康复后的压力反应良好。但有时候，身体问题或其他与童年肿瘤相关的压力和日常生活可能导致强烈痛苦的情绪，这时可能需要医疗干预。一些康复者及其家人可能会经历一段高度焦虑的时间，这些焦虑可能会因为提及治疗的烦恼而触发。他们可能会有创伤后遗症（PTSD）患者中出现的三种症状，包括：

- (1) 不愿提及肿瘤的不愉快回忆；
- (2) 身体或情绪反应过度；
- (3) 特意避免有关肿瘤的事情。

在大多数情况下，儿童肿瘤康复者及其家人不会出现全部三种症状。然而，这些症状中的一两个可能会影响到康复者的人际关系、学业、工作和其他日常生活的关键领域。

个人成长可能是对压力的另一种反应。经过多年的儿童抗肿瘤生活，一些康复者及其家人可能会发现他们自己、他们与他人的关系以及他们的价值观都经历了有意义和有益的变化。这是他们在压力下生存下来的





结果。经历这些积极的变化有时被称为创伤后成长。

影响心理状态的风险因素

以下因素可能影响儿童肿瘤治疗后的创伤后遗症（症状如抑郁和焦虑）：

- 女性
- 青少年
- 之前的创伤
- 肿瘤前的心理健康问题或学习问题
- 缺乏社会支持
- 父母有抑郁、焦虑或创伤后应激障碍史
- 中枢神经系统的抗肿瘤治疗（头部放疗，鞘注）
- 造血干细胞移植

何时寻求帮助？

如以下症状带来的不适（1）持续两周或以上，或（2）干扰他们完成家庭、学校或工作关键任务的能力，应向心理健康专家就诊与咨询。由于其他身体健康问题也可能导致以下的症状，建议到医院进行彻底检查。一些可能需要帮助的迹象包括：

- 食欲和体重的变化
- 容易哭泣或无法哭泣
- 持续疲劳和低能量水平
- 睡眠很多
- 睡不好觉

- 感到绝望；有逃避，甚至自杀的想法
- 容易情绪不安
- 对过去令自己愉快的活动减少兴趣
- 不由自主地回忆不愉快的病患记忆
- 一想到肿瘤就感到极度恐惧、不安或愤怒；在想到肿瘤时出现身体反应（心率加快，呼吸短促，恶心）
- 拒绝谈论肿瘤

如果遇到困难，建议与医生一起讨论。康复者所遇到的痛苦可能与肿瘤经历，对后遗症的担忧或生活中的其他事件有关。无论感觉如何，一定有治疗的方法，与他人谈论恐惧和担忧是获得控制的第一步。

应对方案

抑郁、焦虑和创伤后遗症的治疗过程包括小组或个人咨询以及药物。精神专科人员（包括心理健康护理人员、精神病学家、心理医生和社会工作者）可以为抑郁和焦虑的人士提供治疗。



抗肿瘤治疗后的学习问题

由于在治疗期间经常出现长时间缺勤或精力下降，孩子的教育进程可能会受到影响。此外，某些类型的肿瘤可能需要治疗来控制或预防疾病传播到大脑或脊髓（中枢神经系统），这种疗法有时会影响记忆力和学习能力。

哪些因素会增加学习问题的风险？

- 在很小的时候诊断
- 多次或长期缺课
- 在被诊断患病之前已经有学习问题
- 因接受治疗而导致体能不足
- 影响听力或视力的抗肿瘤治疗
- 导致身体残疾的抗肿瘤治疗
- 包括治疗中枢神经系统的抗肿瘤治疗

患有某种肿瘤的儿童和青少年是否有更高的受教育困难的风险？

是的，患有以下类型的儿童和青少年更有可能接受过可能影响学习和记忆的治疗。

- 脑部肿瘤



- 涉及眼睛或耳朵的肿瘤
- 急性淋巴细胞白血病
- 非霍奇金淋巴瘤

由于这些类型肿瘤的治疗方法个体差异很大，因此并非所有接受过这些治疗的人都面临相同的风险。

哪些儿童肿瘤治疗增加了学习和记忆出现问题的风险？

- 甲氨蝶呤 (Methotrexate) - 高剂量静脉注射 (IV) 或注射到脊髓液 (鞘内)
- 阿糖胞苷 (Cytarabine) - 高剂量静脉注射 (IV)
- 涉及大脑的手术
- 头部 / 大脑或全身放射治疗 (TBI)
- 顺铂或卡铂 (可能影响听力)

建议进行什么测试？

曾接受上述任何肿瘤治疗方法或在学校遇到困难年轻人，在进入长期随访时都应接受儿科心理学家（神经心理测试）的专门评估。这种类型的测试将评估智商和学习技能。即使最初的神经心理学评估是正常的，父母和老师仍然需要保持警惕。如果儿童或青少年在学校出现以下的任何问题，可能需要进一步进行神经心理学评估。

可能会出现哪些学习问题？

大脑是一个非常复杂的结构，在整个童年和青春期不断发展。一些



问题可能会在治疗结束后数年才会出现。常见问题包括：

- 书写
- 记忆力
- 拼写
- 多线程处理能力（完成需要多个步骤的任务的能力）
- 阅读
- 词汇
- 数学
- 组织
- 集中力
- 疑难解答
- 注意力
- 社交技能
- 按时完成任务的能力

有什么方法可以帮助解决学习问题？

如果发现问题，可以向学校要求提供特殊的安排，制定专门的教育计划，以帮助学生最大限度地发挥学习潜力。对于有与肿瘤治疗相关教育问题的儿童和青少年通常有效的策略示例包括：

- 坐靠近教室前面的座位
- 尽量减少所需的书面作业量
- 使用录制的教科书和讲义
- 使用键盘代替手写
- 使用计算器进行数学计算
- 修改考试要求（额外时间、口试而不是书面考试）
- 数学、拼写、阅读和组织技能方面的额外帮助
- 额外的时间以作课堂过渡



抗肿瘤治疗结束后如何降低继发肿瘤的风险

继发性肿瘤的风险可能令人沮丧和焦虑。在与儿童肿瘤作斗争之后，最害怕得知的可能就是在成年期发生继发性肿瘤的风险。由于各种原因，随着年龄的增长，每个人的患肿瘤风险都会增加。一些研究表明，随着儿童肿瘤康复者年龄的增长，与普通人群中同龄人相比，患癌的风险略高（继发性）。导致这种风险的因素包括接受治疗时的年龄、治疗方法、遗传和家族史。

什么人有患上继发性肿瘤的风险？

- 接受过某些化疗药物的人：一些治疗会增加继发性肿瘤的风险。有些人治疗后或许会患上急性髓细胞白血病。继发性白血病通常发生在原发肿瘤治疗后的前 10 年内。对于接受高剂量烷化剂（如环磷酰胺或氮芥），表鬼臼毒素（如依托泊苷或替尼泊苷）和蒽环类化疗药物（如阿霉素或柔红霉素）治疗及自体造血干细胞移植（HCT）的患者，发生继发性白血病的风险尤其高。
- 接受放射治疗的年轻人：患上继发性实体瘤的风险，是随着年龄增长的。最常见的部位包括皮肤、乳房、中枢神经系统（大脑和脊柱）、甲状腺和骨骼。与继发性白血病相比，继发性实体肿瘤最常出现在治疗后 10 年或更久之后。进行高剂量和大面积的放射性治疗后，继发性实体



肿瘤的风险会增加。

- 在家庭中有肿瘤病史的人：有时患者会因为遗传性基因突变，更容易患上继发性肿瘤。但总体而言，这些遗传性变化不常见，占肿瘤患者的比例不到 10%。当家族史在每一代年轻人中发现多种肿瘤，或者在成对器官的两侧（例如眼睛、肺部、肾脏等）发生肿瘤时，医生会考虑致癌基因的可能性。

若属于高风险人群该怎么办？

与医护人员或肿瘤专家讨论抗肿瘤治疗和家族病史后，可以了解患上继发性肿瘤的风险。进行早期或更频繁的筛查会更重要，以提高早期检测到继发性肿瘤的可能性，确保最及时有效的治疗。

建议进行哪些监测？

所有儿童肿瘤康复者都应该每年进行全面的健康检查。还应根据年龄、性别和治疗史进行适合的肿瘤筛查评估。了解之前病史的详细信息，包括化疗、放疗和手术治疗的情况，对未来的健康至关重要。

有什么症状需要特别注意？

- 容易瘀伤或出血
- 皮肤苍白
- 疲劳
- 骨痛
- 便血
- 尿液带血
- 排便、排尿时感到痛苦
- 持续咳嗽或声音嘶哑



- 痣产生变化
- 疮硬块难以愈合
- 吞咽困难
- 排便习惯改变
- 持续性腹痛
- 呼吸急促
- 血痰
- 嘴巴变色或溃疡难以愈合
- 持续性头痛
- 视觉变化
- 持续性清晨呕吐

如何降低继发性肿瘤的风险？

避免可能导致肿瘤的习惯：康复者不应吸烟或咀嚼烟草，并应尽可能避免接触二手烟。同时，皮肤癌是儿童肿瘤治疗后最常见的继发性肿瘤之一，特别是那些接受放射治疗的患者，康复者应该格外小心，保护皮肤免受阳光照射。

适量饮酒：重度饮酒者，特别是使用烟草者，患口腔、喉咙和食道癌的风险偏高。女性饮酒者患乳腺癌的风险也可能会增加。限制饮酒可以降低这些肿瘤的风险，并减少其他酒精相关健康问题的可能性，如肝病。

建立良好的饮食习惯：摄入大量膳食脂肪与几种常见成人肿瘤的风险有关。吃高脂肪饮食的人患结肠癌的风险更大；乳腺癌和前列腺癌亦同理。高脂肪饮食也与肥胖，心脏病和其他健康问题有关。为减少以上这些风险，每日脂肪摄入量应控制在总热量的 30% 或更低。

用于保存食物的一些化学物质是致癌的。高盐度和腌制食品以及含有硝酸盐等防腐剂的午餐肉会增加胃癌和食道癌的风险。其中一些食物，尤其是午餐肉，也含有高脂肪。康复者应该减少食用这种食物。



膳食纤维存在于全谷物、蔬菜和某些水果中。纤维减少了废物通过肠道所需的时间。而且，高纤维食物通常也是低脂的。

十字花科蔬菜有助于降低肿瘤风险。十字花科蔬菜包括卷心菜、甘蓝芽菜、西兰花和花椰菜。吃这些蔬菜被认为可以通过阻止其他食物中致癌化学物质的影响，从而预防肿瘤。十字花科蔬菜纤维含量高，而且脂肪含量低。

动物研究证实，富含维生素 C 和维生素 A 的饮食可以降低患癌风险。获得这些营养素的最好方法是多吃新鲜水果和蔬菜。柑橘类水果、甜瓜、十字花科蔬菜都含有丰富的维生素 C。而维生素 A 的来源主要是深绿色和深黄色蔬菜和某些水果。如果饮食中维生素含量低，维生素补充剂可能会有所帮助，但要避免超高剂量，因为这些都可能导致严重的副作用。

接种疫苗：某些肿瘤与可预防的感染有关。最常见的两种是乙型肝炎和人乳头瘤病毒（HPV）。疫苗现在可用于预防这些致癌病毒。请咨询医护人员，以确定是否需要接种这些疫苗。

从现在开始，请花一点时间，审视健康习惯，并养成健康的生活模式，降低患上继发性肿瘤的风险吧！



附录

Q & A

远期随访门诊针对的人群有哪些，会做哪些检查？

我们医院（上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心）血液肿瘤科的远期随访门诊现在沿用的是美国圣裘德儿童医院（St. Jude Children's Research Hospital）的模式，针对的是完成了全部治疗的患儿，即在血液肿瘤科确诊后 5 年 / 停药后 2 年，主管医生认为原发病已经不再需要干预的这部分孩子，就可以转诊到远期随访门诊继续随访，目的是早发现、早干预。

一旦在远期随访门诊发现问题，就要及时转诊到对应的科室进行早期干预。比如需要接受激素替代治疗的孩子会转诊到内分泌门诊，有心脏问题的转诊到心脏科，有肺功能的问题转诊到呼吸科，有女孩子到年龄没来月经的转到内分泌科或妇科等。

关于定期做哪些检查，因为结疗后主管医生对原发病的监测频率会明显降低，这时候就需要增加一些针对远期不良反应的筛查。

我们远期随访医生会根据孩子的原发病、治疗方案、化疗剂量、接受化疗时的年龄、放疗部位、接受放疗时的年龄，还有是否接受过手术或造血干细胞移植等做一个治疗小结，据此制定远期随访的检查方案。

远期随访的检查类似于体检，包括胸片、心电图、B 超、肝肾功能、血常规、尿常规、血糖、血脂，还有生长激素、甲状腺激素，青春期的时候还会增加性激素的检测以及性腺 B 超。



如果治疗时使用过蒽环类药物（即阿霉素、柔红霉素等）的累积剂量比较大，或用药时孩子的年龄比较小，或接受过胸部放疗，会推荐这些孩子每年做心脏彩超检查；如果蒽环类药物使用剂量比较小（ $< 200 \text{ mg/m}^2$ ）、用药时年龄比较大（5岁以上）、且从未接受过胸部放疗，那就推荐每3-5年做一次心脏彩超即可。对于接受过烷化剂治疗（如环磷等）或特殊移植预处理方案的孩子，推荐每年做一次肺功能的检查。

对于使用过铂类药物的孩子，尤其是5岁以下，或者颅脑接受过放疗的，建议还要做听力检查。这里的听力检查并不是简单地问孩子能不能听得见我们讲话，因为药物损害的主要是高频听力，孩子并不是完全听不到。所以我在门诊通常会问孩子的英语成绩怎么样、听力题答得好不好，因为孩子可能会表现为一些辅音字母的发音听不太清楚，这就需要专业的五官科医生做听力筛查，我们也会及时将孩子转诊到五官科。

另外，骨密度检查、身高体重（筛查是否肥胖）、血压检查、眼科、口腔科检查都推荐每年做一次。还需要家长评估孩子的心理方面需不需要干预，可以去心理健康的门诊去做评估。

总之，远期随访的检查包括了方方面面，检查的频率是每年一次，一般连续检查满10年，或者是到孩子18岁，就可以从远期随访门诊“毕业”。

孩子已经成年了，还能去看儿童医院的远期随访门诊吗？

已经成年的大孩子也可以来远期随访门诊，先来就诊一次让我们给您一个治疗小结，涵盖既往治疗方案、某些药物的累积剂量、以及治疗过程中有没有发生过严重的事件（如进ICU重症监护）等。今后去看成人科医生时，医生看到小结就会注意避开某些药物的使用。



比如，对于有肾功能受损的孩子，如单肾切除、做过腹部放疗、或接受过特殊药物化疗等的孩子，将来用药时就会尽量避免非甾体类消炎药（NSAIDs），因为它可能会加重肾功能的损害。

还有一些药物会增加听力的损害，比如某些抗生素和利尿剂，如果孩子接受过头颅放疗或者使用过铂类药物，要尽量避免使用这些药物。

所以，如果有这样一份小结在手里，就能知道大概要随访哪些内容，在当地就近治疗，每年体检就可以。将来去成人医院看病时，医生也能充分了解孩子原来的病史，用药时就会有所考虑。

骨坏死怎么预防及处理？

先说一下骨坏死的发生几率，主要跟孩子发病时的年龄有关。在大量使用激素的情况下，年龄大的孩子出现骨坏死的可能性较高，我们会通过磁共振检查来确认是否发生骨坏死。一旦发现，要么选择保守治疗，要么去内分泌科 / 骨科治疗。

以急性淋巴细胞白血病为例，美国的一项研究显示，如果开始治疗时孩子的年龄比较大，在 16 岁以上，那么此后 20 年骨坏死的累计发生率大概在 2%-3% 之间，还是比较高的。

如果开始治疗时孩子的年龄比较小，在 10 岁以下，那么到治疗后 20 年时，骨坏死的累计发生率只有 0.2%，所以家长也不用过分焦虑。

化疗和放疗会不会提高孩子未来得第二肿瘤的几率？

很多家长都非常担心结疗后会不会复发的的问题。结疗后，大家根据医生的要求，一开始 2-3 个月复查一次，逐渐过渡到 3-6 个月、半年、



一年为周期来进行复查，通过肿瘤指标或者影像的磁共振、CT 等检查，就能够争取早发现复发的征兆。即使复发，也是要遵循早发现，早治疗的策略。

第二肿瘤可能发生在治疗完成后的几个月或几年，它的类型在一定程度上取决于最初的肿瘤类型和相应的治疗。良性肿瘤也可能发生。发生率高一些的第二肿瘤类型有血液系统肿瘤（如白血病）、甲状腺癌、乳腺癌及肉瘤等。

总体来说，第二肿瘤的发生几率并不高，美国圣裘德儿童医院对 20 多年前未进行预防性头颅放疗的急性淋巴细胞白血病孩子的研究发现，没有使用预防性中枢放疗的孩子，远期第二肿瘤的发生风险并没有高于没得过肿瘤的普通人群。

第二肿瘤的发生跟孩子的原发病及所接受的治疗是有相关性的，比如特殊的化疗药、高剂量的放疗等会提高它发生的风险。另外家族史也要关注，如果有癌症家族史，可能和某些特殊的基因有关。

预防第二肿瘤的发生，疫苗接种还是比较重要的。首先是乙肝疫苗，中国是乙肝大国，在全部治疗结束后，免疫力恢复的情况下，医生会推荐接种乙肝疫苗。在此之前要检查乙肝两对半，如果已经没有乙肝抗体的保护、免疫力又允许的情况下，要尽快接种乙肝疫苗，能明显降低将来发生肝癌的可能性。16 岁以上的女孩可以接种九价 HPV 疫苗，预防女性的生殖系统肿瘤。

良好的生活习惯也能帮助降低第二肿瘤的发生，包括不要抽烟、酗酒，保持良好的饮食习惯，也要适当的运动等等。

总之，减少发生第二肿瘤的风险，最重要的就是要做好随访，筛查，接种疫苗以及保持良好的生活习惯。



结疗后多久可以接种疫苗？需要做什么检查？

首先，打疫苗不是缺什么就补打什么。因为孩子在进行了化疗、放疗或移植之后，免疫力其实已经完全受损了，前面打过的疫苗基本上是失效了，但也不代表要把所有的疫苗都补打一遍。

我们医院（上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心）有血液肿瘤预防接种门诊，是跟上海市疾病预防控制中心合作的，可以开具推荐疫苗计划表，针对放疗、化疗以及移植后的病人有不同的疫苗接种推荐。

不管是放疗、化疗、还是移植，接种时间是在所有的治疗结束以后一年。需要特别注意的是，移植的病人比较特殊，需要停用所有的抗排斥药物和免疫抑制剂至少三个月后才可以接种。

打疫苗之前一般要做肝肾功能、血常规、乙肝两对半、丙肝和免疫力检查，其中免疫力检查一般是查 T 细胞亚群和免疫球蛋白。通过这些检查可以看出细胞和体液免疫恢复情况和身体的整体情况，再据此判断是否可以开始接种疫苗。

对于新冠疫苗，我们推荐满三周岁以后可以考虑接种灭活疫苗。

治疗对孩子学习能力和生长会有影响吗？

不同部位的肿瘤对孩子学习的影响是不同的。以脑瘤为例，脑部本身因疾病受损，手术、放疗等又加重了创伤，肯定会影响孩子神经认知功能，带来学习障碍、专注力异常、阅读障碍、记忆力受损等问题。

如果把所有原发病对学习能力的影 响程度排个序的话，脑瘤肯定排在第一位；第二位就是放疗过的急性淋巴细胞白血病，而且治疗中需要做的腰穿鞘注等，也是影响因素；最后是没有放疗过的白血病和一些不



需要头部放疗的实体瘤，这些疾病的治疗对神经认知功能造成影响的可能性稍微小一些，但也不是说完全没有。

国外有一些研究认为，运动、音乐都可以改善神经认知功能的损害。如果发现有些治疗相关的因素有较高风险，就要积极干预，比如说可以考虑尽早去特殊学校接受干预，越早干预效果会越好。

除了神经认知功能的损害，社会心理方面的问题也需要关注，可能会表现为孩子特别情绪化、容易冲动、不守规矩等，甚至可能出现焦虑或抑郁等情况。

我们医院（上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心）最近做过一个调查研究，如果治疗时的年龄比较小，结束治疗之后有慢性疼痛史、或有睡眠问题、或电子屏幕接触时间过长的这三类孩子，相对来说出现社会心理问题的几率会偏高，因为他与外界交流和做运动的时间都比较少。

如果发现有这些方面的倾向，推荐让孩子适当运动，国外已经有研究，适当的运动能够改善社会心理方面的问题。

关于生长方面的问题，如果真的长不高，首先要确诊是什么原因造成的，可以去内分泌科进行筛查，比如做骨龄、激素等方面的检查。

对于生长激素的使用，一方面要咨询内分泌科医生，另一方面家长也要在是否使用药物让孩子长高和药物的不良反应之间做一个取舍。

国外有过研究，如果有脊柱放疗史或者脊柱因为疾病原因受到损害的（如朗格汉斯细胞组织细胞增生症等），即使使用生长激素也并不会长高。而且激素本身会不会有远期的不良反应，还无法确定。

有研究报道在使用生长激素之后，第二肿瘤的发生几率会略微提高，但是随着时间的延长，和没有使用生长激素的人群发生第二肿瘤的几率又差不多了。



移植对孩子生育能力有影响吗？

关于生殖的问题，因为整个性腺又受脑垂体的影响，所以无论是睾丸或卵巢的局部放疗，还是头颅的放疗，接受造血干细胞移植时使用的清髓预处理方案、全身照射（TBI）、一定累计剂量的烷化剂或重金属药物以及睾丸切除或者卵巢单侧切除手术，都可能会给生殖系统带来影响。

具体表现为性激素水平降低、青春期停滞，男孩子会精子减少，女孩子卵巢功能衰竭或者是不孕不育等，都是可能发生的。

关于生殖力的保护，青春期女孩对于放化疗的耐受比青春期前要差，比如 10Gy 的卵巢放疗对于青春期女孩的性功能损伤属于高度危险，但是对于青春期前女孩是中等危险，所以对于生育力的保护，在原发病允许的情况下，要尽可能提前操作。

女孩子的选择是多于男孩子的，既可以冻存卵巢也可以冻存卵子。需要提醒的是，不管是卵巢组织还是卵子冻存，一定要保证组织的健康，因为将来全部治疗好以后，这部分组织还会移植回来，所以保证健康、避免复发是第一位的。

上海很多医院都可以做生殖力保护，如长征医院、新华医院、国际和平妇幼保健院都有生殖中心，我们医院（上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心）的肿瘤外科现在也可以做卵巢组织冻存。

对于男孩来说，可以选择精子冻存。因为睾丸组织冻存技术没有那么成熟，目前还在临床研究阶段。

对于已经出现问题的孩子，比如说该来月经的年龄迟迟没来，就需要内分泌科和妇科医生进行干预，比如进行雌激素的替代治疗。

雌激素不只是用于生殖系统维持第二性征，就像到了更年期也要有



一定雌激素的摄入，对骨质疏松、心脑血管都有好处，所以如果医生推荐使用的话，建议遵医嘱使用。

停药之后，有没有药物能够帮助恢复免疫力？

一般没有特殊推荐。有些特殊情况下，比如有时候会给移植后的孩子进行丙球输注；还有就是接受了 CAR-T 细胞治疗的孩子，如果 B 细胞没有恢复，也是需要丙球输注的。但要注意丙球输注是针对以上特殊人群的，一般人群如果没有 B 细胞缺乏等免疫力问题，是不需要的。

* 以上问答摘自蔡娇阳医生在向日葵儿童的直播活动。更多科普内容，请扫描下方二维码，进入“向日葵儿童”小程序查看完整视频。



国内远期随访门诊信息

出诊医院：上海儿童医学中心

出诊医生：蔡骄阳 主治医师

门诊挂号：血液 / 肿瘤远期随访门诊（针对完成治疗后 2 年的血液 / 肿瘤患儿），周四下午

