



# 揭开核医学的“神秘面纱”

核医学作为现代医学的关键分支，通过运用放射性核素进行疾病的诊断、治疗及研究。核医学凭借放射性核素的特性，为疾病的诊断和治疗开辟了新的途径。但由于涉及“核”字，以及大众对核医学的基本原理缺乏了解，核医学常常笼罩着一层神秘的面纱，导致大众对核医学存在诸多误解和恐惧。实际上，核医学就像一名精准的“健康侦探”，它利用放射性核素这个特殊的工具，探寻人体内部的奥秘。本文旨在以通俗易懂的方式，阐述核医学的基础原理。

## 一、放射性核素与核医学的基础

### （一）放射性核素是什么

放射性核素是一类不稳定的原子，它们的原子核会自发地发生衰变，释放出射线，如 $\alpha$ 射线、 $\beta$ 射线和 $\gamma$ 射线等。这些射线就像核素发出的“信号”。

### （二）核医学的概念

核医学简单来说，就是利用放射性核素及其标记物来诊断、治疗疾病和进行医学研究的学科。

## 二、放射性核素标记药物的原理——人体中的“追踪器”

### （一）标记过程

想象一下，我们要追踪一个人在城市中的行动轨迹，如果我们给这个人身上安装一个可以发出独特信号的追踪器，就能随时知道他的位置。放射性核素标记药物的原理就类似于此。例如，在心肌灌注显像中，常用的放射性核素 $^{99m}\text{Tc}$ 会被标记到一种叫作甲氧基异丁基异脲（MIBI）的药物上。 $^{99m}\text{Tc}$ 会不断地发出 $\gamma$ 射线，就像一个会发光的小标签。

### （二）标记药物的作用

当标记好的药物被注射到人体后，它会随着血液循环到达特定的组织和器官。由于这些药物具有特殊的性质，它们

会在相应的部位聚集。比如上述的 $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI会聚集在心肌细胞中。这样一来，放射性核素就会随着药物在心肌中“定居”，成为我们观察心肌血流灌注情况的标记物。

## 三、利用放射性探测人体信息的机制——人体中的“信号灯”

### （一）探测设备与原理

我们已经知道放射性核素会发出射线，那么如何捕捉这些射线并转化为我们能理解的信息呢？这就需要用到核医学的探测设备，比如 $\gamma$ 相机和SPECT、PET等。

### $\gamma$ 相机就像一个超级“眼睛”

它能够探测到放射性核素发出的 $\gamma$ 射线。当 $\gamma$ 射线进入 $\gamma$ 相机后，经过一系列的处理，最终在计算机上形成图像。

SPECT和PET则更加先进。SPECT可以从多个角度探测 $\gamma$ 射线，通过计算机重建技术生成人体内部的断层图像，就

像把人体一层一层地切开来看。PET探测器通过捕捉这对 $\gamma$ 光子来确定放射性核素的位置，从而生成高分辨率的代谢图像。

### （二）探测人体信息的意义

通过这些探测设备，我们可以获得人体内部许多重要的信息。比如在肿瘤诊断中，肿瘤细胞的代谢往往比正常细胞旺盛。当我们注射了用放射性核素标记的葡萄糖类似物，如 $^{18}\text{F}$ -氟代脱氧葡萄糖（ $^{18}\text{F}$ -FDG），肿瘤细胞会摄取更多的 $^{18}\text{F}$ -FDG，在PET图像上表现为放射性浓聚，就像亮起了一盏“信号灯”，提示这里可能有肿瘤存在。

## 四、消除大众对核医学的误解和恐惧

公众对核医学的误解和恐惧，主要源于对放射性元素的认知不足。一旦提及“放射性”，许多人便会联想到原子弹、核泄漏等灾难性场景，误

以为接触放射性元素必然会对身体造成严重损害。

事实上，核医学中使用的放射性核素剂量是经过严格控制的，远远低于对人体造成伤害的水平。而且，放射性核素的半衰期通常较短，在体内停留的时间不会很长。以 $^{99m}\text{Tc}$ 为例，它的半衰期只有6个小时左右，经过几个半衰期后，体内的放射性就会大大降低。

核医学宛如一把神奇的钥匙，借助放射性核素这一独特工具，为我们揭开观察人体内部奥秘的序幕。放射性核素标记药物，可以化身为人体的“追踪器”；放射性探测技术，可以获取人体信息，犹如人体内的“信号灯”。尽管大众对核医学存在误解与恐惧，但一旦我们洞悉其基本原理，便会发现核医学不仅安全、高效，而且在疾病诊断与治疗中扮演着不可或缺的角色。

（柳州市人民医院 覃绍超）

# 乳腺癌手术后如何促进康复

乳腺癌患者康复护理措施包括生理功能、社会活动以及心理状态等方面。科学进行康复治疗，不仅能促进患者心理状态的康复，还能促进其生理功能的康复。

## 积极进行康复锻炼

乳腺癌患者积极进行患肢功能康复锻炼，可以促进其肩关节功能的恢复，同时还能消除水肿等症状，但注意康复锻炼要循序渐进，不可随意增减锻炼量，以免影响伤口愈合。

1. 锻炼方式：患者可在术后第1日和第2日进行屈腕、握拳以及伸指等锻炼。术后第3至4日进行前臂伸屈锻炼。术后第5至7日进行患肢锻炼，用患侧手触摸同侧耳部以及对侧肩部，对于无法独立抬起患肢的

患者，可在健侧肢体的帮助下完成。术后第8至10日进行肩关节康复训练，做伸直、屈曲、抬高等动作，注意伸直过程中，肩关节要伸直到 $90^\circ$ 。术后第10日到后期要进行肩关节爬墙训练等。

2. 训练要求：①患者持续锻炼两周后，患侧上肢要能完成伸直动作，并能绕过头顶触碰到健侧耳部。达到上述标准后，可继续进行后续的功能康复训练。②手术治疗后的7日内要控制肩关节，不可让其外展。③对于皮瓣坏死比较严重的患者，手术治疗两周内不可进行剧烈运动。④皮下有积液并且术后7日内引流液高于50毫升的患者，应适当减少康复训练次数以及肩关节锻炼幅度。⑤背阔肌皮瓣乳房重建术患者和植皮患者的肩关节训练

要适当延迟，以免引起不良后果。

## 预防上肢水肿

患侧上肢周径比健侧大3厘米时属于轻度水肿；周径3厘米~5厘米时属于中度水肿；周径大于5厘米时，则是重度水肿。预防上肢水肿的具体方式如下：

1. 积极预防感染：患者需要每日定时清洁护理皮肤，要避免有创性护理，例如输液、抽血等。患者使用双手洗涤剂，要佩戴胶皮手套，以免让双手长期浸泡在刺激性液体中。同时要预防蚊虫叮咬，避免出现感染症状。

2. 避免高温损伤：乳腺癌患者要预防烫伤，切不可热敷患侧手臂，沐浴时也不能使用温度过高的水，同时要预防强光照射。

3. 淋巴水肿病人的护理方式：①淋巴水肿处于轻中度的患者，应抬高手臂，并从下向上沿着淋巴进行向心性按摩护理。同时积极进行手臂功能康复锻炼，佩戴弹力套袖。②淋巴水肿程度比较严重的患者，不仅要佩戴弹力套袖，还要进行物理治疗。若手臂出现异常硬、变红以及水肿加重等症

状，应警惕感染，及时进行抗感染治疗。

## 注意饮食与运动

1. 乳腺癌患者可食用低脂肪、高纤维素、高蛋白且容易消化吸收的食物。不可食用胎盘与胎盘类制品以及不明成分的保健品。

2. 乳腺癌患者应坚持做有氧锻炼，可以选择骑车、打太极拳、快走以及游泳等运动方式。有氧锻炼和均衡饮食能提升患者机体免疫力，降低精神压力，还能改善患者睡眠质量、疲劳症状，进而提升机体抵抗疾病的能力。

## 加强心理干预

康复锻炼过程中还要加强心理干预。护理人员根据患者心理状态、心理变化来进行心理护理，在应对技能、决策以及认知等方面提升乳腺癌患者的自控能力，并以运动宣泄、暗示等，提升患者对困境的忍耐能力。同时让患者知晓保持乐观心态的重要性，以帮助其摆脱负面情绪。应注意在心理干预过程中，护理人员不可给予患者过多的怜悯和同情，以免适得其反。

1. 讲解有关疾病信息，让

患者理性接受自身疾病。认知矫正中，家属要给予患者适当的鼓励和帮助，以纠正患者错误的认知，进而缓解其恐惧感和紧张感。

2. 帮助患者寻找生活的意义，坚定康复治疗决心。

3. 提升患者的承担意识和自我控制能力。

## 加强社会支持

护理人员应了解患者生理上和心理学上的需要，然后调动可利用的资源，给患者提供相应的帮助、支持以及鼓励，最大限度恢复其正常的社会功能。

1. 专业支持：相关部门定期举办知识讲座，发放宣传手册，并建立康复热线和咨询室，以便给患者提供医学信息支持和心理支持，促进其身心康复。

2. 家庭支持：家属应积极参与到患者的康复、治疗和诊治过程中。可以设立家庭信息咨询平台，让家属获知有效信息。

3. 病友支持：医院寻求乳腺癌康复患者作为志愿者，并采取病友交流讲座、病房探视等方式，进行病友支持。

（广西科技大学第二附属医院乳腺外科 黄东恒）

推动健康知识普及 提高全民健康素养

健康科普

指导单位：柳州市卫生健康委员会 主办单位：柳州日报社  
稿件投递：2971813915@qq.com 电话：13977219936