

肺癌靶向治疗 精准医学时代的“精准打击”

肺癌作为全球发病率和死亡率最高的恶性肿瘤，其治疗手段随着医学技术的进步不断革新。从传统的化疗、放疗，到如今的靶向治疗、免疫治疗，肺癌治疗已迈入精准医学时代。其中，靶向治疗凭借“精准打击”癌细胞的独特优势，显著改善了特定类型肺癌患者的生存质量和预后。本文将从靶向治疗的基本原理、适用人群、常见药物、治疗挑战及未来方向等方面，为读者全面解读这一革命性的治疗方式。



从“地毯式轰炸”到“定点清除”

传统化疗药物如同“地毯式轰炸”，在杀死癌细胞的同时，也会损伤快速分裂的正常细胞（如毛囊细胞、胃肠道黏膜细胞、造血细胞等），引起脱发、恶心呕吐、白细胞减少等严重副作用。而靶向治疗则像“精准制导导弹”，只对癌细胞特有的基因突变或蛋白异常，特异性地阻断肿瘤生长信号或破坏癌细胞生存环境，从而在减少对正常细胞损伤的前提下消灭肿瘤。

这种精准性的实现，依赖于癌细胞与正常细胞的分子差异。例如，某些肺癌细胞会过度表达特定的生长因子受体（如EGFR），或存在染色体片段的异常融合（如ALK融合），这些异常分子就成为了靶向治疗的“靶点”。靶向药物通过与这些靶点结合，抑制癌细胞的增殖、诱导其凋亡，或阻止肿瘤血管生成，达到治疗目的。

靶向治疗并非所有肺癌患者可用

并非所有肺癌患者都适合靶向治疗。目前，靶向药物主要适用于有明确基因突变的非小细胞肺癌（NSCLC）患者，而小细胞肺癌及肺鳞癌的分子机制更为复杂，靶向治疗药物相对有限。临床常见的靶点及对应药物如下。

1. EGFR 基因 EGFR（表皮生长因子受体）基因突变是亚洲肺腺癌患者中最常见的靶点，发生率约为40%~50%，多见于不吸烟的女性患者。目前三代

EGFR-TKI 药物是优选用药，代表药物有奥希替尼、阿美替尼、伏美替尼、贝福替尼等。

2. ALK 融合基因 ALK（间变性淋巴瘤激酶）融合基因突变发生率约为5%，常见于年轻、不吸烟或轻度吸烟的肺腺癌患者。由于该突变患者使用靶向药后生存期较长，因此被称为“钻石突变”。代表药物有阿来替尼、伊鲁阿克、布格替尼、洛拉替尼等。

3. ROS1 融合基因 ROS1 融合基因突变发生率约为1%~2%，与ALK突变机制相似，多见于年轻、不吸烟的肺腺癌患者。代表药物有恩曲替尼、瑞普替尼、安奈克替尼等。

4. 其他新兴靶点 随着检测技术的进步，MET14 外显子跳跃、BRAF V600E 突变、HER-2 突变、KRAS 突变、RET 融合、NTRK 融合等罕见靶点逐渐被发现，对应的靶向药物（如赛沃替尼、达拉非尼、普拉替尼、拉罗替尼）也已获批或进入临床试验，为更多无药可用的患者提供了治疗机会。

靶向治疗面临的挑战

1. 耐药性 尽管靶向治疗疗效显著，但多数患者在用药1~2年后会出现耐药，继而导致肿瘤进展。耐药机制包括靶点突变、旁路激活、表型转化等。面对这一问题，可根据耐药后的进展模式进行相应治疗，包括寡进展、局部进展、缓慢进展的处理。如果全面进展，可以采取更换新一代靶向药、联合其他靶点药物，

或转为化疗、免疫治疗等。

2. 副作用管理 与化疗相比，靶向药物副作用轻，但仍需警惕皮肤毒性（皮疹、甲沟炎）、心血管毒性（心动过缓、QT 间期延长）、胃肠道反应和间质性肺病等不良反应。

未来从“精准”到“更精准”

1. 新药研发 第三代、第四代靶向药的研发聚焦于克服耐药突变，如针对EGFR C797S 突变的第四代EGFR 抑制剂、针对多种ALK 耐药突变的广谱ALK 抑制剂已进入临床试验。罕见靶点药物也在逐步被开发，例如既往认为不可成药的KRAS 靶点已有多个药物问世。

2. 联合治疗 靶向治疗联合抗血管生成药物（如贝伐珠单抗）、免疫治疗（如PD-1 抑制剂）可增强疗效，延缓耐药，达到“1+1>2”的协同效应。例如，EGFR 抑制剂联合抗血管生成药物可将中位PFS（无进展生存期）延长至18~20个月，显著优于单药治疗。

3. 早中期肺癌的靶向治疗探索 目前，靶向治疗主要用于晚期肺癌，已逐步应用于早中期患者。例如，术后辅助EGFR 靶向治疗、局晚放疗后的EGFR 靶向巩固治疗均已被写入指南，为治愈肺癌提供了新可能。

靶向治疗的出现，标志着肺癌治疗进入“个体化精准时代”。通过基因检测找到“靶点”，用靶向药物精准打击癌细胞，不仅显著延长了患者的生存期，更大大改善了生活质量。相信随着医学技术的进步，肺癌将逐步成为一种可控的慢性疾病，让更多肺癌患者实现带瘤生存的梦想。

郴州市第一人民医院胸部肿瘤内科
主任医师 刘海龙

肿瘤患者服药,应注意“六件事”

肿瘤患者顺利完成住院治疗，即将踏上康复之路。出院回家后，合理用药是保障疗效、防止复发、减少副作用的重要环节，如何科学、安全用药，注意以下六件事。

1. 按时按量服药，不随意增减 严格遵循医嘱服药，不要自行停药或加量。服药时间尽量固定，每天在同一时段服用，利于保持药效稳定。如忘记服药，尽快补上；若快到下次服药时间，则跳过，不可双倍补服。

2. 关注药物副作用 抗肿瘤药物可能引起恶心、乏力、食欲下降、脱发、骨髓抑制等副作用。若出现严重呕吐、出血、发热、皮疹或黄疸，应立即联系医生，不要自行停药。

3. 注意药物相互作用 不要随意服用保健品、中草药或其他药物，以免与抗肿瘤药物发生冲突。使用新药或感冒药、止痛药前，请先咨询医生或药师。

4. 饮食与生活习惯 多吃新鲜蔬果，保证优质蛋白，少吃油

腻、辛辣和刺激性食物。禁酒，少喝咖啡、浓茶，以免影响药物代谢。保证充足睡眠，适度活动，增强免疫力。

5. 建立用药记录 建议使用用药记录表或手机提醒APP，记录药名、剂量、时间。出现异常情况可随时带记录表去复诊，便于医生判断。

6. 定期复查，保持沟通 按时返院复查血常规、肝肾功能等，监测药物疗效与副作用，主动向医生反馈用药后的身体状况。

湖南省康复医院 陈俞

胰岛素注射装置 该如何挑选？

胰岛素注射装置有很多种，常用的有胰岛素专用注射器、胰岛素注射笔、胰岛素泵和高压注射器。面对这么多类型的胰岛素注射装置，糖尿病患者该如何选择呢？

胰岛素专用注射器

这种注射器是为了满足胰岛素注射的特殊需求而设计。以胰岛素用量为单位，使用时根据实际用量抽取。胰岛素专用注射器目前有U-40，适用于每毫升40单位的胰岛素注射液。

胰岛素注射笔

胰岛素注射笔是一种便捷、精准的胰岛素注射设备，专门用于胰岛素的注射。胰岛素注射笔外形跟钢笔类似，可分为胰岛素预填充式注射笔和笔芯可更换的注射笔。

胰岛素预填充式注射笔为一次性注射装置，笔芯用完后，注射笔可直接丢弃。笔芯可更换的注射笔由注射笔和胰岛素笔芯构成，注射笔可重复使用，笔芯用完后可以换新的笔芯继续使用。

胰岛素泵

胰岛素泵又称为持续皮下胰岛素输注系统（CSII），是一种采用人工智能控制的胰岛素输注装置。按照程序设定的速率，持续将胰岛素输注到皮下，模拟生理胰岛素的持续基础分泌和进餐时的脉冲式释放，从而实现更精准的血糖管理。胰岛素泵能最大程度模拟人体胰岛素的生理性分泌模式，降低低血糖的发生风险，减少血糖波动。

目前，有些胰岛素泵还结合了持续葡萄糖监测（CGM）技术，根据实时的葡萄糖信息，自动计算并调整胰岛素剂量，实现血糖的闭环控制，更精准地模拟人体胰腺的功能，也称“人工胰腺”。

胰岛素高压注射器

胰岛素高压注射器又称无针注射器，是一种通过高压将胰岛素瞬间穿透人体表皮到达皮下组织的输注装置。与有针注射器相比，无针注射器注射短效人胰岛素或速效胰岛素类似物后，达峰时间更快，且长时间注射不容易出现皮下脂肪增生，避免了传统针头注射所带来的疼痛和焦虑感。

但这种装置价格昂贵，操作更繁琐，部分患者可能会产生皮肤红肿、皮下出血或瘀斑的现象，临床上尚未广泛使用，尤其对于年幼的和消瘦的1型糖尿病患者不合适。

南京市儿童医院
内分泌遗传代谢科 王玉冰