

量照射各组的畸变率之和，但不同的是适应性反应的程度不如文献报道的那样明显。此外，有的个体无适应性反应。

作者最后指出，低剂量的辐射确实可诱发适应性反应，但反应的程度有个体差异。

〔蔡 露摘 高凤鸣校〕

027 小鼠受2Gy(6MeV)中子照射后早期及晚期对骨髓的影响〔英〕/Peterson HP...//Radiat Environ Biophys.—1989, 28(4).—291~302

作者过去曾证实5 Gy γ 线照射后骨髓发生的残留损伤可持续一年，其原因归咎于造血干细胞的损伤。为此作者进一步观察了高LET照射后所发生的晚期效应是否更为持久。

结果：①骨髓有核细胞数在2 Gy中子照射后3周以内，明显低于对照组($P < 0.05$)；3周以后回升至正常范围。②2 Gy中子照后8天，每百万骨髓细胞中的CFU-S含量降至对照的15%，12周时回升至对照的67%，12周以后又维持较低的水平($P < 0.05$)；在照后8天，小鼠每条股骨中CFU-S数降至对照的10%，12周时恢复到对照的70%，但12周以后直至照后一年仍维持明显低的数量，提示长期持续性残留损伤。③PF在照后8天明显下降，照后3周时恢复到对照的80~90%，但随后又降到对照的65%并持续到一年后($P < 0.05$)。④CR值在照后各个时相点(除12和26周外)都明显升高。特别是在恢复到对照水平以后即照后一年又明显增加，说明造血系统损伤是持续甚至是增加的。

以上结果说明，中子照射后骨髓造血系统的结构损伤在12周之前得到一定恢复并达到一定水平(有核细胞数和CR)，但也表现了持续性损伤(如CFU-S)；从12周起未见进一步的恢复，CFU-S和CR都表现出持续的较重的晚期效应。PF下降则表明造血系统功能明显受到损伤。

另外，在2 Gy中子和5 Gy γ 射线照后半年，二者RBE值无明显差异，但在照后一年，中子比 γ 射线诱发的骨髓损伤更严重更持久。

作者认为，这种长期持续性造血系统结构与功能损伤(晚期效应)可能是由于辐射诱发造血干细胞遗传损伤和造血微环境基质细胞突变造成的。

〔于文儒摘 王汝勤校〕

响——肿瘤放疗协作组报告〔英〕/Perez CA...//Int J Radiat Oncol Biol Phys.—1989, 16(3).—551~8

本文旨在根据有关资料的分析，以热疗的质量保证程序，确定预后因素和技术因素，以增加放疗合并加温疗法的临床试验所积累起来的资料的可靠性。

选择300名患有上皮或由间质起源的浅层可测的恶性肿瘤(厚度 < 5 cm)患者，大多数患者以电子释放(9~15 MeV)照射，偶尔用 ^{60}Co 或4 MV光子，915 MHz微波加温。以热敏电阻、热电偶、高电阻率热敏电阻、砷化镓光导纤维传感器在加温过程中控制温度。单纯放疗(RT)：辐射剂量为每周二次，4 Gy/次，总剂量为3200 Gy。联合治疗(RT+HT)：是在加温(42.5 $^{\circ}\text{C}$ 、60分钟，每周二次)后15~30分钟内给予上述剂量的辐射。

结果：300名患者中只有218名患者的资料可以用来分析，其中107名患者接受单纯放疗，111名患者接受联合治疗(RT+HT)。患者存活情况：由于大多数研究对象为晚期转移和恶性肿瘤复发患者，存活6个月的为43%，12个月的为23%，2年的为10%左右。治疗质量：患者中，肿瘤小于3 cm者的42%和大于3 cm者的31%得到了充分的治疗(即剂量 ≥ 29 Gy、八次热疗)，其中，乳腺胸壁组治疗情况是 < 3 cm者治疗比 > 3 cm者远为充分；头颈组只有一例 < 3 cm者得到充分治疗。分析全部的接受了充分照射剂量患者产生的热损伤发现，各部位肿瘤的完全反应率CR和加温次数不存在相关。各组分析如下：头和颈部直径 < 3 cm的肿瘤，单纯放疗和联合治疗时完全效应无差别，而乳房、躯干和四肢联合治疗较单纯治疗完全效率高。当肿瘤直径 > 3 cm时，两种治疗的效率率无明显差异。直径 < 3 cm的肿瘤，联合治疗1年后，余留效应达80%，而单纯放疗为15%；直径 > 3 cm的肿瘤，1年后两种治疗的余留效应大约25%。

讨论：影响加温疗效的因素有：①病人的一般状况和对加温的耐受性；②肿瘤的大小及解剖学部位；③辐射剂量；④肿瘤热剂量；⑤加温方法和治疗次数。临床治疗中，仅22%肿瘤的直径 < 3 cm，而78%的肿瘤是较大的，厚度达5 cm，由于915 MHz微波在最好的条件下仅能加温厚度 < 3 cm的组织，而且目前测温装置不完善，仅依靠一些试探电极和参考点，使治疗时温度达不到要求等，从而使加