

用药剂量为400mg/kg。照射前15~20分钟腹腔注射新制备WR2721溶液(50mg/ml)0.2ml,对照组给0.2ml蒸馏水。照射的动物在200~210天处死,未经照射的对照组和给WR2721的动物在 处理后的150~160天处死。用Evans等方法制片,进行细胞遗传的分析。检查精母细胞的终变期——中期I的多价体,环或链的出现来评价精原细胞易位。每个动物计200个细胞,用 $\chi^2$ 规范作统计处理。计算降低系数RF(RF=未经保护的每个细胞易位数/保护的每个细胞易位数)。ATP-AET-5HT复方制剂在照前8~10分钟腹腔注射新鲜配制的水溶液,剂量分别为360,24和8mg/kg。

二组非照射对照动物,计数4000个细胞没有发现易位。仅给WR2721的非照射对照组计数2000个精母细胞没有一个出现易位。给ATP-AET-5HT的组检查1989个细胞有2个细胞易位。受到4GyX线照射的两实验对照组,其观察到带有相互易位的精母细胞率分别为11.2%和9.9%。这个差异在统计学上无意义。WR2721预处理组的RF值为2.4,ATP-AET-5HT预处理组的RF值为1.8。4Gy照射预防给WR2721组观察1962个细胞有95个易位细胞,出现率为4.8%(对照为11.2),平均每个细胞易位数为0.05(对照为0.119)。而同样剂量照射,照前给ATP-AET-5HT复方组计数1985个细胞有易位细胞出现率是5.4%(对照9.9%)。每个细胞易位数是0.059(对照0.108)。

以上结果表明,使用WR2721及复方(ATP-AET-5HT)可减少因4.0GyX线引起的遗传危害。在精原细胞相互易位方面看到了抗诱变作用,而WR2721更为明显。这个效果的机理还不太清楚,作者认为,用单一的机理解释辐射、辐射防护剂与生物靶之间相互作用的复杂过程是困难的。

〔金月英摘 宋永良校〕

026 人参与放射线〔日〕米泽司郎//放射线科学.-1987,30(8).—205

笔者指出,人参提取物可以促进骨髓细胞的细胞分裂和DNA合成。这种活性物质如能促进放射线照射后造血组织的细胞分裂,那么,就起到了恢复放射损伤的作用,此乃本实验的目的。

处理人参提取物:将干燥的人参根研成粉末,用Tris-HCl缓冲液(pH7.6)在低温下浸取,浓缩后再加硫酸铵至70%饱和,沉淀用水溶解并进行透

析,然后将透析液冷冻干燥,即成粉末状提取物;或者把它放在生理盐水中除掉不溶解部分;或者中和后在沸水浴中加热15分钟,除去沉淀物后将上清液(热处理后)制成注射液。

增加存活率:①ICR系小鼠在6周龄(体重30克左右)时,用X线7.2Gy照射后,马上将三种不同量(1.8mg、3.4mg及6.8mg)的人参提取物投给各组(腹腔注射),发现人参提取物即使是1.8mg,30日之存活率的增加亦呈显著差异( $P<0.001$ ),并且其存活率随着投给量之增多而增加。另外,变换照射后的投药时间则见到不同的结果:照射后2.5小时再投药,马上见到了上述作用,但在24小时后再投药存活率无显著差异。②大鼠和豚鼠于照射后(大鼠照射8.25Gy,豚鼠照射3.25Gy)30日的存活率皆明显增加, $P<0.001$ 。

促进血象恢复:对小鼠照射5.5Gy后,投给提取物(经热处理)2.0mg促进了血小板、红细胞的恢复,对大鼠和豚鼠同样看到了红细胞、血小板及白细胞的恢复作用,其中以血小板恢复作用最明显。摘除脾脏的小鼠,投给提取物30日后存活率提高了,但是对红细胞、白细胞却没有作用,而看到了血小板数量的恢复。为此,提示了为增加照射后存活率,必须恢复并增加血小板数量。本实验结果表明,对受照小鼠输入血小板具有救命的作用。

促进血小板造血系统恢复:小鼠经X线5.5Gy照射后,马上投给人参提取物(经热处理),按照照射后不同时间取大腿骨髓,在显微镜下计数巨核细胞数。巨核细胞数从照后第10日开始恢复,这种恢复作用一直持续到照后22日。

小鼠经X射线4.0Gy照射后,用Nakeff和Daniels-Mcascén法测定其巨核细胞系干细胞。于照射后第三天投药组较对照组减少,但是,在照射后第6天投药组明显增高。

用Fill和McCulloch法观察投给提取物后造血干细胞的恢复作用:照射后8天与对照组相同,6天后看到了明显恢复作用。

上述实验说明,人参提取物对造血干细胞包括所有血小板系统的造血功能具有促进恢复作用。

抑制出血倾向:出血倾向是放射线损害的一个指标,伴有血小板减少的脑——生命中枢出血以及相继出现的机能丧失,导致放射线骨髓死亡。笔者以6.5Gy照射小鼠,从粪便中潜血反应观测人参提取物的抑制作用。当对照组于照后11及15日出现明

显双峰出血倾向时, 届时完全被投药组所抑制掉。

有效成份: 有人认为, 人参提取物含有的皂甙(Saponin)对骨髓细胞有活化作用; 提取物中含有的可溶性甲醇可能起调解其活性作用。然而, 恰恰相反, 即使投给5mg甲醇也没有见到有此作用。

将提取物经GM-纤维素柱色谱分离, 获得不含皂甙的活性物质, 而这些活性物质对滴定反应、酚硫酸反应皆呈阳性。检测结果, 含有多种氨基酸和四种糖类, 其经紫外光谱测定, 核酸含量 $<0.5\%$ , 因此, 其有效成分不是核酸。将这些活性物质(热处理后的上清液)经凝胶过滤, 得到了分子量大约是2000左右的混合物, 尚未做最后鉴定。

作者认为, 现在主要的课题是, 进一步纯化人参的有效成份, 并确定其结构。

[郭振举摘 编辑部校]

027 中草药的辐射防护作用 [英]/[Yonezawa M//Oriental Healing Arts Int Bull.—1987, 12(1).—39~49

迄今, 几乎还没有一种低毒的辐射防护剂在受辐射后给药能恢复严重损伤的造血组织, 口服有效的辐射防护剂更是少见。因此, 在动物身上研究这样的防护剂就具有重要的意义。本文报道了X线照后注射给药有效的人参提取物和照前连续口服有效的三个中草药方。研究结果如下:

①人参促进辐射损伤的康复。小鼠以720R照射后, 腹腔注射人参提取物, 增加了其30天的生存率, 且随提取物的剂量增加而增加。该提取物热处理后的热稳定部分仍具有明显的辐射防护作用。当豚鼠的剂量/体重大约是小鼠的四倍时, 其生存率提高尤为明显。

小鼠经550R X线照后, 给以人参提取物, 10天后明显提高血小板数, 直至第22天恢复。同时, 对红细胞和白细胞也有恢复作用。

人参提取物对大鼠和豚鼠也是类似作用。在这三类实验动物中, 人参对血小板的恢复作用表现最为突出。

人参加速受550R照后小鼠骨髓巨核细胞的恢复, 也加速用525R照后小鼠骨髓造血干细胞的恢复, 该作用在照后第六天尤为明显。

650R照后的小鼠对照组(生理盐水)的粪便隐血在第11天和第15天出现高峰, 而用药组(人参提取物)则几乎没有。由此表明, 人参有防止X线照

后的出血倾向。

人参辐射防护作用的有效成分并非皂甙, 作者推测可能是一些糖肽或肽聚糖。作者也发现五加科中的刺五加也具有类似人参的辐射防护作用。

②中草药方的辐射防护作用: 小鼠用660R照前3周连续口服0.4g/L的十全大补汤提取物的水溶液后, 明显提高其30天的存活率, 辐射防护作用显著( $P<0.001$ )。然而, 照后给药无此作用。以550R照后的小鼠用药组血象恢复占优势, 对血小板数的恢复明显。照后第11天和第15天粪中血球量明显低于对照组。

补中益气汤(0.4g/L)和小柴胡汤(1.2g/L)照前3周连续口服也能提高30天生存率、加速血细胞数和CFUs的恢复, 也减少了受照小鼠的粪便隐血的出现。

作者认为, 进一步研究中草药有效成份及其辐射防护作用对癌症的化学治疗和放射治疗是有帮助的。

[叶云鹏摘 胡壁校]

028 几种铂-染料复合物的抗肿瘤和放射增敏作用 [英]/Teicher BA...//Radiat Res.—1987, 109(1).—58~67

作者用氯亚铂酸盐和带有正电荷的有机分子作用, 制备了铂-染料复合物, 希望获得对肿瘤细胞有选择性细胞毒的新一类放射增敏剂, 并对Pt-(Rh-123)<sub>2</sub>(铂-若丹明; Pt-Rhodamine-123)、Pt027 [Pt-(3,3'-diethyloxatricarbocyanineiodine)], PtSA (Pt-Stains all)、Pt Deca (Pt-Dequaliumchloride)进行了放射增敏和抗肿瘤的实验研究。

体外放射增敏作用: 实验用人头颈部鳞癌细胞株Scc-25和Scc-25/CP, 铂复合物的剂量为杀死50~90%细胞所需的药物浓度。对乏氧肿瘤细胞的放射增敏作用为: Pt (Rh-123)<sub>2</sub> 100μmol/L对Scc-25和Scc-25/CP的DMF分别为2.7和2.6; 相同浓度的Pt 027对上述两种瘤株的DMF分别为2.2和2.6; Pt SA (10μmol/L)和Pt Deca (50μmol/L)对Scc-25的DMF分别为2.2和1.8、对Scc-25/CP分别为2.0和1.9。相同浓度染料单体没有或只有很小的辐射增敏作用。在相同条件下, 氧增敏比为2.7 (Scc-25)和2.9 (Scc-25/CP), MISO 1mmol/L和5mmol/L的DMF分别为1.5和2.0。

体内放射增敏作用: 将Lewis肺癌细胞皮下接种