

情况的发生与首次治疗时年龄,  $^{131}\text{I}$ 总剂量或随访年限均无关。但是, 报告有并发症的患者, 则附加X线治疗的发生率是高的。

虽然有人报导, 人暴露于电离辐射, 根据动物实验数据, 从理论上推测会产生遗传上损伤的危险; 但是这种遗传损伤, 我们还缺乏结论性的临床根据。在受到原子弹的严重辐射照射的幸存者中, 可明显地见到遗传改变; 但大的先天性畸形、死胎或婴儿死亡率并无增加。唯一的阳性发现是子孙后代性别比例上的改变。

手术后的甲状腺转移癌, 用放射性碘治疗是一种简单的办法, 在某些情况下可以挽

救生命。然而, 由于害怕出现遗传损伤, 尤其是对年龄轻的患者, 仍然持否定态度。这次报导我们有限的经验必将鼓励其他人报导他们的结果, 因此可以积累更完整系统的资料, 如同用  $^{131}\text{I}$  治疗儿童的甲状腺机能亢进已经积累了许多生育史的资料那样。到那个时候, 可以使那些用  $^{131}\text{I}$  治疗甲状腺癌的孩子们的父母放心, 并且用我们的经验告诉他们, 没有理由担心害怕。

〔参考资料略〕

(Sarkar SD 等: J Nucl Med 17(6): 469~464, 1976 (英文) 卢佩章译 朱宪彝阅)

## 用放射性镓标记白细胞进行脓肿扫描定位隐匿的脓毒病 是一个重要的外科课题

常常不能早期对脓毒性过程进行准确的探测和定位。

作者在本文中报告用  $^{67}\text{Ga}$  标记血细胞对二十个病例进行脓肿扫描的经验。

### 材料和方法

病例: 共研究20例确诊或怀疑腹内、胸内、颅内化脓性病变的患者, 并进行了随访。

$^{67}\text{Ga}$  标记白细胞的配制和输入: 抽250毫升静脉全血置于含柠檬酸右旋糖酐的容器内, 加  $^{67}\text{Ga}$ -柠檬酸 3~6 毫居里于血液中。置室温下温育30分钟。以每分钟1500转离心15分钟后, 将含有未结合的  $^{67}\text{Ga}$  的血浆移至他处。血细胞通过一个标准血液滤器, 经静脉再输入病人体内。

放射性显影: 在白细胞注入4和24小时

后, 用配有中等能量准直器的五英寸探头扫描器进行扫描。选择脉冲幅度分析器光峰于98千电子伏, 进行前位和后位扫描。

扫描结果解释: 异常的扫描图显示一个局限性放射性增加区, 于四小时即可显示, 二十四小时则进一步增加, 它可与肝脏、骨盆(放射性无变化)以及结肠、膀胱和小肠(放射性不稳定)等正常区域区分开来。放射性增高的正常区域与化脓性病灶能够分辨。因为, 第一, 正常区域没有进行性放射性积聚, 在4~24小时扫描放射性已减低; 或第二, 在24小时扫描图上它们不能显示出来。

扫描可分五类: 肯定阳性, 肯定阴性, 假阴性, 假阳性及可疑。当病人化脓性病变扫描定位, 且脓肿区域在扫描前或扫描后经抽脓证实者, 定为阳性。如病人的临床表现疑

及脓肿,但手术发现或尸检资料均无局限性脓肿依据者,定为阴性;如有放射性增加区域但不能由脓肿引流来完全证实,定为可疑。

## 结 果

研究20例,9例扫描阳性,10例扫描阴性和1例假阳性,无假阴性。1例脑瘤病人发生假阳性,组织学检查,肿瘤系多形性胶母细胞瘤,具有明显的坏死和严重炎性浸润。放射自显影的结果表明标记的白细胞积聚在炎症浸润区域。

无1例有不良反应或并发症。进入每个病人的 $^{67}\text{Ga}$ 总放射强度经测定为 $0.75\sim 1.5$ 毫居里约相当于原先加入血液放射性量的25%。注入放射性的14~39% (平均26%)与细胞结合。注入白细胞的总数变动在 $1.5\sim 72\times 10^8$ 个细胞之间。

## 讨 论

本文研究指出静脉注射 $^{67}\text{Ga}$ 标记白细胞后,探查和定位脓肿的可能性。白细胞运行到肉芽组织是一个随机现象,但白细胞积聚在炎症区域是众所周知的特有现象,它导致放射性特异性浓集。放射性积聚续发于脓毒症的炎症,对异体的排斥反应或别的非特异的原因。应该说明无论在肉芽区或是与化脓性炎症不同的无菌性炎症区的细胞浸润,是不能区分的。

Burleson 动物研究的结果指出炎症反应早在第三天能在图形上显示出来,且肉芽组织只要有细胞浸润即使超过二周以至更长时间,亦能产生满意的扫描定位。本组扫描显示的最早的肉芽组织是第九天。一例肉芽组织至少已有五周,不难由此技术测定。

标记细胞在正常健康切口处的积聚,而有可能产生扫描图混淆的问题在本研究中没有得到完整答案。一例手术后第九天进行扫描,已发现切口中心的早期切口脓肿,易于定位。健康切口的侧端不积聚放射性。动物

实验的结果证实,正常健康切口积聚的放射性仅为正常肌肉的二或三倍,而肉芽组织积聚的放射性为50至150倍。

Burleson 通过动物实验;Littenburg 和Deysine在临床实验中都证实:柠檬酸- $^{67}\text{Ga}$ 静脉注射后能在扫描图上显示化脓性组织。可是,静脉注射 $^{67}\text{Ga}$ 后的全身(一般)分布,正如Nelson报告的各种器官对同位素的特异性摄取,以及Deysine注意到的 $^{67}\text{Ga}$ 柠檬酸被肾脏和胃肠道的排泄,严重影响了静脉给 $^{67}\text{Ga}$ 柠檬酸探查脓肿的效果。

采用本技术,放射性在肝脏,肠道和骨髓内的积聚同样是随着标记细胞的运行和游离 $^{67}\text{Ga}$ 的排泄而变化。但在解释扫描图时无关重要,因为在炎症组织放射性随时间延长而逐渐增加,正常组织却无此现象。通过技术改进,将标记白细胞全部从游离Ga中分离出来,然后注射这种细胞,就会减少由游离Ga造成的非特异性标记的产物的数量,从而提高了本技术的特异性。与简单地静脉注入游离的同位素不同,仅仅在技术上完成取得纯净的全部标记的正常细胞时,才能最后判断临床使用标记细胞的实效。简单地洗涤细胞是不满意的。Burleson 报告洗涤细胞改变了它们的运行的性能,因而降低了细胞在炎症区的积聚。Lomas 报告当肝脏和脾脏接近放射性积聚区,可用硫化 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 胶体作联合扫描,辨别肝和脏脾的解剖边界,而得到较好的定位。

估计由 $^{67}\text{Ga}$ 标记白细胞所致的全身内部辐射剂量为每毫居里102毫拉德,最大的器官肝藏的剂量为1.3拉德/毫居里。在此实验中一个病人最大辐射剂量,根据注射1.5毫居里 $^{67}\text{Ga}$ 来计算,全身受量153毫拉德,肝脏为1.9拉德。

(Burleson RL 等: Surg Gynecol Obstet 141 (3): 379~382, 1975 (英文) 李铨生节译 林祥通校)