

在临床上被公认。

技术局限性：在腿部扫描开始前得到满意的心前区的计数是重要的。生产一种在注入血循环时易溶，并且具有正常纤维蛋白元转换特性的同位素标记纤维蛋白元制品是比较困难的。有些早期的放射性纤维蛋白元制品在受者中产生出血性肝炎，虽然澳大利亚抗原常规地筛选技术能减少这种危险，但应切记就此来说没有任何那种纤维蛋白元制品是没有危险的。与涉及放射性的其他技术相同，孕妇，哺乳和生长期的儿童不应使用。

这个技术不适合指示上部股和髂静脉内的血栓，而这些静脉却是大血栓起源地，血栓上升可引起危险的肺栓塞。

最后要说的是，这个方法适于测定正在形成的血栓而不是诊断已经形成的血栓。

^{125}I -纤维蛋白元扫描的正确性及与其他诊断深静脉血栓方法的比较。

^{125}I -纤维蛋白元对于腹股沟以下的腿部静脉血栓是一个好的甄别试验。

用 ^{125}I -纤维蛋白元扫描和静脉造影测验小腿腓窝、下股等静脉内血栓的结果相同。凡是静脉造影阳性的病人，纤维蛋白元扫描也为阳性。Warlow 和 Ogston 综合了九篇报导，比较 ^{125}I -纤维蛋白元和静脉造影的96例中有94%二者相同。 ^{125}I -纤维蛋白元中假阳性为7%，假阴性为4%。

诊断深静脉血栓形成的方法还有超声波，但是超声波难以得到可靠和一致的结果。Milne 发现超声波与 ^{125}I -纤维蛋白元技术二者仅35%相同，并认为 ^{125}I -纤维蛋白元扫描诊断小腿和股部静脉血栓形成最可靠。

(Prentice CRM: Recent advances in clinical nuclear medicine I: 129, 1975 (Greig WR 等编)
(英文)刘永昌摘译 陈化东 林详通校)

灌注肺扫描的不良反应

目前用于灌注肺扫描的放射性药物主要是 ^{131}I 和 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -人血清白蛋白大聚合物(即 ^{131}I -MAA和 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MAA)，这些标记的微栓子聚积在肺部活动血流的肺毛细血管中，使其分布的部位显像。在讨论 ^{131}I -MAA作为肺血管栓塞等疾病的诊断中，曾考虑了这些聚合体的安全和可靠性，认为聚合物停留在小的肺毛细血管是暂时的，容易破碎和被生物解聚的(其生物半衰期在肺中大约为4~6小时)。从1964年到1974年的11年中使用 ^{131}I 和 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MAA进行肺扫描发生的不良反应报告如下：

Wagner曾描述了一例已知对碘过敏的病人在给以 ^{131}I -MAA和Fugol's液后出现荨麻疹，但同一时间接受相同药物的200例病人未见到任何不良反应。Dworkin报告一例由于肿瘤扩散到肺而引起严重肺血管床闭塞的患者，在给以300微居 ^{131}I -MAA(11毫克白蛋白)后的不良反应，表现为头晕、发绀、呼吸急促、不安、发汗、进行性窦性心动过速而死亡。

1967年 Fraimow 注意到肺扫描后，一半以上的病人肺扩张减弱，最明显的是在注射后当天。一年后 Vincent 报告一例由于肺

动脉血管内膜纤维化引起的肺闭塞的病人，在给以800微居 ^{99m}Tc -MAA (3.8毫克白蛋白)后立即反应，尸解后其心脏或肺静脉中发现没有血栓，但是这一反应与病人进行性肺血管疾患有关，在这一时间中50,000多例中，只有这一例死亡。

1968年Duffy报告了2例病人每人注射300微居 ^{131}I -MAA，由于聚合体与血块结合肺栓塞被延缓了，结果是因为在注射前 ^{131}I -MAA在注射器中与血液混合，在这两例中注意到放射性栓塞的第二种类型，在注射混合物后，其结果小的放射性血块栓塞肺动脉，这种类型的栓塞在肺中存留超过24小时，生物半衰期3~5天，因此认为放射性栓塞产生的并发症是很复杂的，任何与血液混合的 ^{131}I -MAA制剂应丢弃。

1970年Roberts报告在肺梗塞时使用216微居里的 ^{131}I -MAA出现致命的咯血，可能是肺扫描促使，这是一例经常发生后来发展成为大面积肺梗塞的病人，在扫描后几分钟内，死于咯血。

Konietyko在一篇讨论血动力学和气体交换的极告中，12名肺疾患的病人注射200微居 ^{131}I -MAA粒子(0.7~1.2毫克白蛋白)后，观察到下列不良反应：心脏每搏输出量减少，心率增加，心输出量减少，外周血氧利用增加以及血压下降。

最近Williams报告1例在注射1毫居里 ^{99m}Tc -MAA粒子后立即出现严重反应(1.5毫克白蛋白)，最后在6小时死亡，本例病人有严重的肺高血压。

分析这些病例反应的原因好像是对血流的机械阻塞，其次可能是悬浮体(标记过程中形成的氯化铁悬浮体引起肺血管收缩，进一步使肺血管阻力增加)药物作用引起的过敏，或是MAA以粒子形式到达循环系统中对心脏、大脑的反应。

^{99m}Tc -Sn-MAA是一种新的白蛋白大聚合体，其对人体的效应只有少数的报告，

它的优点是制备成稳定的Sn-MAA，作成“药箱”，加入高锝酸盐后可以立即用于肺扫描，最近报告这种试制对狗的急性毒性资料证明，健康狗的毒性大约为肺扫描用量的100倍，用实验性肺高血压的狗研究，在一次注射人用量时，没过敏反应。

Littenberg报告一例静脉注射 ^{99m}Tc -人白蛋白微球(HAM)进行肺扫描，在15~20秒发生严重过敏反应，认为是由于HAM存在热原、内毒素、细菌。1975年报道了不少HAM的不良反应报告。

肺扫描的另一组放射性药物是已知有许多不良反应的氢氧化铁沉淀物。1966年Stern最先提出用简单方法制备 ^{113m}In 标记氢氧化铁作为肺灌注研究和肺扫描。使用了很短几年，美国原子能委员会(1973.5)和不列颠放射学研究所(1973.7)就通告停止使用含有铁的放射性药物，特别是对肺扫描。

Wright用 ^{113m}In 铁明胶制剂对肺梗塞的病人进行扫描后发生一例死亡，并指出在1000多例成功的肺扫描中仅此一例。明胶在这一试剂中是一种稳定剂，并被推荐到制备含有 ^{113m}In 的放射性药物中，以防止氢氧化铁的沉淀。由于 ^{113m}In 的半衰期短，每次制备用明胶稳定的含铁的化合物是不能在给药前进行热原试验的，因此有发生热原反应的报告。Garnett注射含有明胶的制剂，1%的病人呈现热原反应，但是当省去明胶时没有看到反应，然而一些病人在注射后立即患“眼刺痛”(“Smarting eyes”)，作者认为这一反应是由于静脉内快速注射铁的结果，并可在注射前以2倍体积的血液稀释试剂而防止。

^{131m}In 终于被 ^{99m}Tc 代替，而 ^{99m}Tc -铁-明胶被推广作为肺扫描是以锝氢氧化铁大聚合体的形式，在准备研究一种商业药箱试用的7个月期间，在177例灌注肺扫描中有三例在注射这种试剂后的三分钟内发生死

亡。这种试剂是按照 Davis 明胶方法制备的氢氧化铁大聚合体。但是注意到在注射时粒子平均为25微米,没用显微镜测定血管腔内粒子大小,也没测定注射物质的游离铁。每个病人接受这种制剂含明胶少于200毫克,铁少于100微克,没有提到这些病人死亡的机理。Davis在小鼠进行实验认为 ^{99m}Tc -氢氧化铁大聚合体在肺毛细血管中停留完全没有病理损伤。规定游离铁特别是三价铁(Fe^{3+})在微微克量是重要的,因为三价铁是有毒性作用的,可能是由于它的间接缩血管作用。关于注射 ^{99m}Tc -氢氧化铁后引起病理变化

的两篇报告,认为是氢氧化铁不纯的缘故。1974年Silvester提出,溶液中铁,特别是有枸橼酸盐存在的情况下,能形成聚离子,这个聚离子是还不足以大到形成胶体粒子,但是能在氢氧化铁胶体制备中存在,并成为有毒性反应的原因,这已有过报告。Rhodes报告氢氧铁是一个重要的病理学原因,1974年一篇讨论小白鼠肺中氢氧化铁大聚合体的归宿的报告,也有同样发现,两作者都认为是氢氧化铁(Fe^{3+})中毒。

(JashovamS等: Semin Nucl Med 6(3): 306~311, 1976 (英文) 夏振民摘译)

腹腔注射人参提取物对小鼠放射损伤的康复作用

在650~675伦X线照射后一次腹腔注射部分精制的人参提取物,显著增高了小鼠30天存活率。

小鼠在电离辐射全身照后10~20天发生的死亡主要由于造血组织的损伤,故被称为骨髓型死亡。

最近有人研究了人参(*Panax ginseng* C.A.Meyer的根)对大鼠骨髓和其它组织的刺激作用。口服人参的提取物可以使髓系统和红系统细胞的有丝分裂数增高。腹腔注射这种提取物还能增高血清白蛋白和丙种球蛋白的合成速率,以及骨髓细胞中DNA,RNA,蛋白和脂类的合成。某些皂角甙(Saponin)类物质如人参糖甙(Ginsenoside) Rb_2 , Rc 及 Rg_1 等被认为是人参提取物的有效成分。

在此,我们研究了人参提取物对X线急性照射小鼠的康复作用,予期它能增高存活下来的骨髓细胞的有丝分裂而保护照射小鼠免于死亡。

人参提取物的制备方法如下:(1)用0.05M的Tris-HCl缓冲液(pH7.6)提取人参粉,在4℃搅拌24小时;(2)滤液离心;(3)浓缩(1/4容积)的上清液透析;(4)用硫酸铵(70%)沉淀,(5)透析,(6)冰冻干燥。这种制剂相当于Oura等叙述的人参皂角甙提纯法的组份3。

纯系的雄性NIH-瑞士小鼠,8周龄,体重 29 ± 2 克,用X射线治疗机(200千伏,20毫安,0.3毫米铜+0.5毫米铝滤板,50伦/分)全身照射。照后在5分钟内给小鼠腹腔注射溶于0.2毫升生理盐水中的人参提取物。对照小鼠注射不含提取物的盐水。

1975年9月至1976年1月所做的三批实验的小鼠在650伦照后注射1毫克提取物或675伦照后注射4毫克提取物都可以减低动物照后30天内的死亡率。实验2及3(累计)的时间-存活率数关系曲线见图1。保护作用出现于照后10~19天,这一时期是骨