

表1 本研究得到的结果与参考值比较

核素	本研究 (A) (×10 ⁴ dpm)	参考值 (B) (×10 ⁴ dpm)	相对误差* (%)
¹⁴ C	1.01 (2.1%)*	1.01 (3.0%)*	0.0
³² P	3.16 (2.4%)	3.08 (2.1%)	2.6
³⁶ Cl	4.79(3.1%)	4.95 (2.9%)	-3.2
⁴⁶ Sc	7.26 (1.7%)	7.32 (2.6%)	-0.8
⁵⁹ Fe	1.35(1.5%)	1.35 (2.7%)	0.0
⁶⁰ Co	1.05(1.9%)	1.04 (0.5%)	1.0
⁶³ Ni	6.66 (4.5%)	6.09 (4.0%)	-3.5
⁸⁶ Rb	5.42 (0.5%)	5.40 (3.1%)	0.4
⁹⁰ Sr- ⁹⁰ Y	6.06 (1.7%)	6.00 (1.5%)	1.0
¹³¹ I	1.78 (1.5%)	1.80 (1.3%)	-1.1
¹³⁴ Cs	7.26 (1.4%)	7.32 (2.5%)	-0.8
¹⁴⁷ Pn	3.73 (2.7%)	3.80 (2.8%)	-1.8

*标准误; *相对误差: (A-B)/B

式中A和ΔA分别是参考样品的放射性强度和它的误差。

$$P = \frac{\sum_i W_i E_i (n_{si} - n_{bi}) \cdot \sum_i W_i}{\sum_i W_i E_i^2 \cdot \sum_i W_i - (\sum_i W_i E_i)^2} - \frac{\sum_i W_i E_i \cdot \sum_i W_i (n_{si} - n_{bi})^2}{\sum_i W_i E_i^2 \cdot \sum_i W_i - (\sum_i W_i E_i)^2} \quad (6)$$

$$Q = \frac{\sum_i W_i E_i^2 \cdot \sum_i W_i (n_{si} - n_{bi})}{\sum_i W_i E_i^2 \cdot \sum_i W_i - (\sum_i W_i E_i)^2} - \frac{\sum_i W_i E_i (n_{si} - n_{bi}) \cdot \sum_i W_i E_i}{\sum_i W_i E_i^2 \cdot \sum_i W_i - (\sum_i W_i E_i)^2} \quad (7)$$

测量了12种核素(见表1)。

液体闪烁效率示踪技术最吸引人的特征 是样品制备和放射性测量简单, 这主要是由于液体闪烁测量技术的优点所决定的。

[赵启仁节译 林汉审]

肝扫描在恶性病时的功效

Harbert JC; Semin Nucl Med 14(4): 287~295, 1984 (英文)

本文支持以下的研究结论。这些研究成果于最近12年内发表, 并符合如下规范: (1)用闪烁照相机和^{99m}Tc 硫胶体进行扫描; (2)原发肿瘤的诊断由组织学检查确诊; (3)根据与扫描结果无关的由美国关节委员会制订的分类系统决定肿瘤分期; (4)除非附加说明,资料属于治疗前临床分期时所见,因各种原因阅读了随访扫描图,且总结了这些资料; (5)由活检、尸检以及单独的试验确证转移灶。可疑的扫描图作为阴性或不用; (6)通常采用Drum和Beard判断标准选择肝扫描图的相关性。

Drum和Beard证明应用严与宽的闪烁扫描标准对诊断肝转移灶的影响。例如,乳癌患者肝扫描的真阳性(TP)率从67%(局灶性缺损区的扫描图被解释为阳性)升高至87%(标准放宽时,肝肿大、放射性分布不均匀或局灶性缺损区被认为阳性)。肝扫描的假阳性(FP)率达到相同比率的增高;自9%至29%。本文报道的大多数研究结果采用严标准,包括多发性局灶缺损区及在肝的其它区域伴有示踪剂分布不均匀的

单个局灶缺损区。

在多数情况下,作者提到“真阳性率”。这是TP扫描图与所有扫描图的简单比率。这种比率比TP分数(TP/TP+FP)用处少。但在原始研究总体中没有独立验证疾病状态的方法时,“真阳性率”能达到此要求。

最后,作者避免加入自己关于扫描功效的意见,而是重复每种疾病研究作者的观点。

结肠直肠癌:结肠直肠癌时的术前肝扫描价值已有许多文献论及。1977年,Read等总结了12组资料,多数回顾性研究来自早期文献。2300次术前肝扫描图中,平均真TP率为33%,FP率7%,总正确率81%。高TP率主要来自一组的结论,因检查中包括了大量因转移而要求肝扫描的病人。如屏弃这组结果,TP率仅18%。概括最近四组详细的研究,虽然TP率在所有组中比较高,但因FP和FN(假阴性)率高,所以正确性低。研究人员一致推荐肝扫描限于临床疑有肝病的病例。此外,建议扫描阳性但肝功正常的病例进行剖腹

探查或细针活检以确证存在转移灶以及避免不必要的化疗。由于FN率很高，所以肝功持续异常者应作扫描及其它检查。

AP(碱性磷酸酶)和LDH(乳酸脱氢酶)作为转移灶的指标已给予高度注意。Read等报道653例AP的总正确率为78%。Wong和Ong报道222例术前AP最高正确率为86.7%。Read等发展了一种“转移分数”作为更正确的指标,应用计算机产生一个包括AP、LDH和肝扫描数据的加权公式,应用此公式使正确率达到87%,然而以28%FN率为代价。

Buragi等发现血清CEA(下限26ng/ml)和肝扫描联合应用可以使检出肝转移灶的敏感性自62%提高至80%,而特异性仅自98%降至92%。更重要的是两种检查阴性的预测值为96%,而单纯肝扫描为93%。Aburano等报道类似的结果。他还发现,CEA结合肝扫描使TP率从70%增高至85%。

胃癌:下表总结了两组较早期的胃癌术前肝扫描研究结果。两组研究都用直线扫描以及胶体¹⁹⁸Au或^{99m}Tc 硫胶体。

表 肝扫描在胃癌时的功效

病例数	TP数	FP数	FN数	扫描正确率
121	8(6%)	8(2%)	8(2%)	95%
150	37(25%)	7(5%)	7(5%)	91%
43	6(14%)	1(2%)	1(2%)	93%
总计	314	51(16%)	11(3.5%)	93%

Christensen等采用设计严密的前瞻性研究,所有病例手术时直接接触诊和活检确诊。Watanabe等发现进行性癌肿病人有较高的TP率:9例I期、57例II期、60例III期、10例IV期。所有这三组研究证明肝扫描作为术前分期检查是有价值的。

Wilm氏肿瘤: Cohen和Siddiqui报告50例儿童Wilm氏瘤(平均年龄=4.6岁)的肝扫描结果,6例(12%)发生肝转移,其中5例(83%)肝扫描阳性,6例肝转移发生于确诊后2年内。作者的结论是肝扫描对肿瘤早期分期以及判定何时终止化疗有价值。

横纹肌肉瘤: Weinblatt和Miller报告39例横纹肌肉瘤患者74次的肝扫描结果,患者年龄自6天至18岁(中位数年龄为4岁),为了随访疗效,许多病例进行重复扫描。初次扫描时,TP率达100%(15/15),所有扫描

图未发现FN,51份TN扫描图,8份(10%)FP扫描图。因此敏感性达到1.00,特异性为0.86。FP扫描图的特点为放射性胶体吸收呈弥漫性减少,无局灶性病损。为此,根据严标准,这些扫描图不应分入FP。当病人进行化疗时,8份FP扫描图中的5份符合严标准。作者结论为肝扫描有益于横纹肌肉瘤的儿童患者的疾病分期和制订治疗方案。

评 论

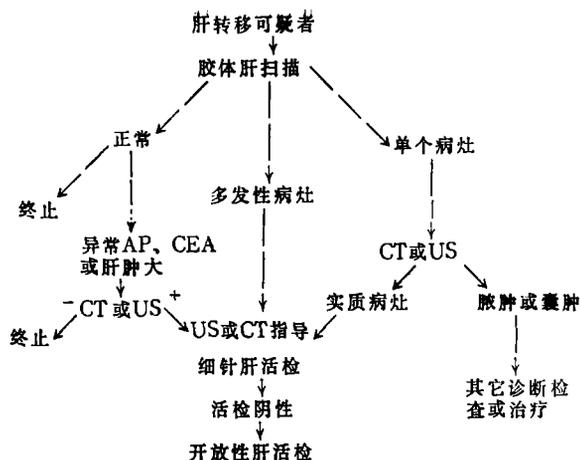
5个东部大学医院肝扫描数于1972~1979年间有急剧增加,其时正是竭力发展癌症治疗特别是化疗的时期,随着更积极的治疗方案的发展,非常需要更好的分类和更正确随访疗效的方法。到1982年,已报告了许多有效检查方法。很明显,应用放射性核素肝扫描进行常规筛选肝转移有一定的局限性。在那时不可能说肝扫描有减少应用的趋势。到1983年,再不能忽视肝扫描减少12~53%(平均31%)的意义了。

可以证明,US和CT的发展增加了对肝扫描的竞争。Snow等证明CT和放射性核素扫描具有同等敏感性,但前者有更大的特异性(86%对67%)。这种比率并不令人惊奇,因为大量非特异性肝扫描图,不论它们是否提示转移均称为“阳性”。此外,CT对肝脏深部组织的分辨率更高。Knopf等发现放射性核素扫描诊断肝转移的正确率为79%,而CT为98%。大多数FN放射性核素扫描图提示为恶性并非来自胃肠道。另一方面,Smith对比了剖腹探查病例与数量相同的显像手段检测肝转移灶的功效。他们发现放射性核素扫描、US以及CT基本上是互补的,其敏感性、特异性或正确性并无显著差异。

Alderson等报告了类似结果。乳腺癌(n=60)和结肠癌(n=129)病例的CT敏感性(0.93)稍高于闪烁扫描(0.86)和US(0.82),特异性分别为0.88、0.83和0.85。这些差异并不显著。研制由网状内皮系统积聚的对比剂,必将提高CT的敏感性。

少数检测肝转移检查方法的敏感性(90%)如同放射性核素肝扫描一样高。如患者的扫描图可疑或正常,而血清酶或CEA增高,进一步作CT或US检查能增加敏感性和特异性。下图表示选择显像方法的诊断程序。

SPECT可以提高肝扫描的敏感性和特异性。初步研究提示,肝脏中央的小病灶易于检出。与传统的扫描对比证明SPECT在低发病率时有较大正确性。在高发病率时它的FN率较低。由于能区分胆道根部扩大与转移灶,特异性也随之增加。



肝扫描诊断肝转移灶时的诊断程序

总之，作者现在懂得如何最合理地应用放射性胶体肝扫描去检测转移性病灶。(1)在其它肝参数未发生变化前，肝扫描是检测肝转移灶的筛选方法；(2)在确诊的恶性病例，他们发生异常水平的肝血清酶和

CEA滴度、肝肿大、腹水或黄疸，肝扫描则是一种证实检查法。

〔金雅莹节译 马材芳校 马寄晓审〕

肝闪烁显象、SPECT和X线CT诊断肝占位性病变的比较

百百义广·他：日本医学放射线学会杂志 1(44): 61~72, 1984(日文)

本文就肝闪烁显象、单光子发射电子计算机断层照相(SPECT)及高分辨率X线CT对肝占位性病变的诊断率，着重论述诊断率与占位性病变大小的关系，并进一步研究这些诊断方法在肝占位性病变的综合影像学诊断中的地位。

对象及方法：1980年4月至1982年6月，经肝闪烁显象、SPECT和X线CT确定有无肝内占位性病变的103例为对象。103例中64例诊断为占位性病变，其中41例经手术、腹腔镜检查、穿刺或尸确诊占位性病变，其余23例根据临床表现及血管造影、超声显象等确诊。103例中39例诊断为无占位性病变，其中11例做了剖腹探查术，28例是根据临床表现及影像诊断，并追踪观察6个月以上均未发现占位性病变。另外，103例中有70例做过超声显象检查，41例做过血管造影检查。

肝闪烁显象是静注 ^{99m}Tc -植酸钠3~5mCi, 30分钟后用装有低能高分辨率准直器的 γ 照相机显象，从前位、后前位和右侧位三个方向显象，也可根据不

同情况加照适当位置，

SPECT是在肝闪烁显象后用回旋型 γ 照相机采集资料，用向井等的重建程序重建图象，不仅做横断面图象，而且可按需要摄取矢状面和冠状面断层象。

X线CT是使用GE厂制造的T8800型的。把整个肝脏断成间隔1~2cm的薄片，原则上作平扫和对比增强，对比增强的方法是用30%DIP Conray 300~400m静脉点滴，以断层厚度为1cm，扫描时间为9.6秒进行扫描。

肝闪烁显象、SPECT以及X线CT检查的除5例外都是在6周内作的。各种检查方法所判断的占位性病变或无占位性病变都是根据检查时的报告做出的。

结果：

1. 最后诊断：103例中肝有占位性病变者64例，其中原发性肝癌26例、转移癌20例、原发性良性瘤5例、脓肿1例、囊肿12例。肝无占位性病变的39例，其中有肝外疾病者5例。

2. 各种检查法的肝占位性病变的诊断率：闪烁