

机会,但也会更快地引起甲状腺机能低下。

本研究的12名患者(0.3%)出现严重的甲状腺疾病加重,其中2名确诊为甲状腺危象。2名有加杂症的患者死亡,但2人都合并有可能促进死亡的慢性消耗性疾病。这2名患者分别于1961年和1966年接受治疗,即在 $\beta$ 阻断剂面世以前。今天,由于并发症好发患者可被识别出来并可预先用抗甲状腺药物及/或 $\beta$ 阻断剂进行治疗,故 $^{131}\text{I}$ 治疗后甲状腺危象的危险几乎绝迹。如果治疗后出现病情加剧,即可使用上述药物合并皮质类固醇治疗。

甲状腺机能亢进患者 $^{131}\text{I}$ 治疗后甲状腺癌或白血病的发病率似乎并未增多。与其他治疗方法相比, $^{131}\text{I}$ 治疗是一种安全的方法。大部分患者可作为门诊

病人治疗,其复发率小,价格低廉。除极少数例外,我们均把 $^{131}\text{I}$ 作为年龄为40岁以上甲状腺机能亢进患者的首选疗法。我们建议有迅速发展的眼部症状或甲状腺明显肿大,以及还有少数疑有恶性变的患者进行手术治疗。由于应用细针活体组织检查技术,因恶性变而接受 $^{131}\text{I}$ 治疗的患者可能减少。

迄今为止, $^{131}\text{I}$ 治疗儿童或青年甲状腺机能亢进癌或甲状腺癌尚未见伴有对患者生育力或生育史,或其后代之健康状态及生育史的有害影响。由于 $^{131}\text{I}$ 治疗甲状腺机能亢进的安全记录,年轻成人,以及可能还有青春患者,能比现在普遍提倡的疗法更常用 $^{131}\text{I}$ 治疗。

(任均田译 张弛 林祥通审校)

## 闪烁扫描评价弥漫性肝脏疾病

Waxman AD; Semin Nucl Med 12(1):75~88, 1982(英文)

闪烁扫描评价肝脏疾病主要分为局灶性和弥漫性两类。本文着重介绍利用闪烁扫描评价弥漫性肝脏疾病。可能弥漫性累及肝脏的各种疾病见表1。

表1 影响肝闪烁扫描的弥漫性肝脏疾病

1.肝硬化	B.慢性	A. Weil's病
A.酒精性	C.亚急性	B.梅毒
B.病毒性	3.代谢性疾病	9.肉芽肿病
C.长期胆汁郁积	A.糖尿病	10.胶原血管病
D.心力衰竭	B.淀粉样变性	11.血吸虫病
E.血色素沉着症	C. Von Gierke's病	12. Budd-Chiari综合征
F. Wilson's病	D. Wilson'病	13.贫血
G.纤维囊性病	E.半乳糖血症	14.远处的炎症或肿瘤
H.代谢性	4.何杰金氏和非何杰	15.辐射
I.中毒性	金氏淋巴瘤	16.药物中毒
J.免疫状态改变	5.造血的肿瘤	17.梗阻
K.原因不明	6.弥漫性转移性疾病	18.脂肪浸润
2.病毒性疾病	7.髓外造血	
A.急性	8.螺旋体感染	

## 肝 硬 化

肝硬化是一种引起纤维化和结节形成的广泛累及肝脏的疾病。解剖学上分小结节、大结节和混合型三类。临床上,肝硬化具有两个主要的表现,即肝细胞功能衰竭和门脉高压。疾病的严重度取决于这两种因素的大小以及它们的相互作用。

### 肝硬化的闪烁扫描表现

肝硬化在闪烁扫描上的表现多种多样,取决于疾病过程的阶段和严重度。早期肝硬化常伴有肝脂肪浸润、肝肿大和放射性胶体轻度再分配到骨髓和脾的网状内皮成分。随着疾病的进展,肝有变小的倾向,再分配更为突出。亦存在脾肿大和脾摄取相对增加,但脾的大小是变化的。

硬化的肝脏常有斑点状表现。斑点状有时如此严重以致于引起明显的充盈缺损,常称为肝脏假瘤。

产生局部冷区的原因是不定的。单位体积组织中Kupffer细胞的比例减少将引起扫描上的放射性减少,这可能继发于坏死、严重的炎症、瘢痕形成、被非肝组织所取代或再生的结节。此外,肝内分流亦可能引起局部区域胶体浓聚减少。

如果有明显腹水,在肝右叶的最外侧看来象是体积减小,结果形成左叶的扫描表现相对正常或稍有减小,但有一个缩小的右叶。如果右叶被累及的范围较左叶为大,则可能存在右叶体积的真正减小。在肝硬化晚期,可见明显的胶体再分配,骨髓和脾摄取如此之大,以致引起骨和脾强烈显影,而肝内放射性很低。

如果在注射之后早期时相进行扫描,因为放射性胶体清除缓慢,心血池常有较高浓度的放射性。

快速动态连续肝显像已用于各种肝脏疾病。正常肝动态闪烁照相可见肝血流到达延迟,因为肝脏静脉血供占优势。正常情况下,血流到达肝床较到达周围肾脏和脾区延迟4~8秒。

肝瘤形成常常使血流较早到达肝床,因为侵入的肿瘤引入了动脉血供。然而,亦发现肝硬化有早期到达相,因此不能与肝肿瘤形成相鉴别。肝硬化时血流较早到达可能继发于肝动脉血流增加,因门静脉血流在肝硬化时减少。总之,未证明快速动态闪烁照相有助于弥漫肝脏疾病的常规评价。

在闪烁扫描上,肝硬化的表现本身是非特异性的。然而,当将扫描应用于适当的临床情况时,常常能表示疾病的慢性经过和严重性的特征。

### 扫描异常的机理

斑点状和/或肝放射性强度减小,以及存在于脾

和骨髓中的放射性增加,是慢性肝脏疾病胶体扫描的常见特征。这种“再分配”的机理被认为是门脉高压(有或没有侧枝流向门脉循环)。Fernandez等证明,放射性金的肝外摄取与楔形肝静脉压之间有相关关系。他发现,如果有脾或骨髓摄取,楔形肝静脉压为18mmHg或更高,如果无肝外摄取,楔形肝静脉压低于18mmHg。Gourgoutis等亦证明了胶体的脾摄取和楔形肝静脉压之间有相关。在考虑再分配时,虽然门脉高压是一个重要参数,但已发现,当门脉高压因门腔分流而减轻时,见于慢性肝脏疾病的异常扫描表现未出现再分配方面的变化。

Horisawa等评价了慢性肝脏疾病的异常肝扫描,企图测定肝血液动力学是否和胶体的提取有关。他采用Castell和Johnson的标准进行扫描记分以评价肝扫描,记分越高,扫描异常越大。(当有严重的斑点、脾和骨髓摄取增加时,Castell和Johnson's记分系统给予较高的值。)随后,将在患慢性肝脏疾病病人中所获得的扫描记分与血液动力学测定、凝血酶原值(认为反映肝细胞功能)和血清球蛋白(认为反映肝内网状内皮细胞的旁路)进行比较。该研究证明,常在患慢性肝脏疾病病人中所见到的肝外胶体放射性增加,与肝网状内皮细胞数量减少或与有效地绕过网状内皮细胞的肝内分流是一致的。

同位素肝外摄取增加,在理论上亦可用肝外网状内皮细胞的数量增加以及细胞的活性增加来解释。因为Horisawa证明,锝硫胶体的提取率,无论在肝静脉或周围血中测定,均未发现高于正常,且胶体上的锝的相对清除降低。他指出,这些现象与绕过肝窦状态的肝内分流最为一致。

利用热变性 $^{125}\text{I}$ -白蛋白研究肝网状内皮细胞的提取证明,网状内皮系统的吞噬活性在肝硬化时仅稍有减低,而当利用肝静脉插管时,发现肝缺乏对胶体的提取。Schaldon等发现,在门腔分流之后出现改善的肝硬化,肝的胶体提取减低。肝缺乏对胶体的提取被认为是继发于肝内分流,从而支持了其他研究的发现:根据放射性胶体的相对清除来计算肝血流,而不同时测定肝提取率,在患慢性肝脏疾病的病人中,将得到错误的结果。

Triger等其后的研究证实了Horisawa的发现。他们利用肝扫描、门脉压直接测定和E. Coli抗体滴度测定,发现酒精性和非酒精性肝脏疾病肝内门脉系统分流的差别。在57例病人中(33例酒精性肝脏疾病和24例非酒精性肝脏疾病),门静脉压力和肝扫描异常之间,两组都有相关。对给定程度的门脉高压,酒

精组的硫胶肝外再分配更明显。E. Coli抗体滴度酒精组明显较非酒精组为高,且与扫描异常呈正相关,但不总是具有门脉高压。因E. Coli抗体滴度被认为反映分流程度,这说明酒精性和非酒精性病人之间扫描表现的差异,最可能与肝内分流的差异有关。

应用巨聚颗粒直接注入脾静脉或门静脉的方法证实,在肝硬化的病人中存在肝内分流。另外,非酒精性肝脏疾病的门脉高压,与酒精性肝脏疾病门静脉压和楔形肝静脉压密切相关相反,在早期和进展期发现有明显的窦状隙前成分(Presinusoidal Component)。这种窦状隙前现象的性质和意义不清楚。

许多证据说明,在扫描进行时,除了门脉高压的程度以外的一些因素,部分地与肝扫描上所见的异常有关。涉及再分配方面的主要因素看来是肝内分流,它引起门静脉血流绕过肝窦状隙,并使骨髓和脾的网状内皮成分可获得更多的血液。单位体积肝脏中网状内皮细胞数量减少或肝内网状内皮细胞的活性减低的可能性,应该作为再分配的另一个原因来加以考虑;然而,这方面的证据不如肝内分流的证据那样有力。门脉高压本身在肝内分流发展中可能起作用,然而,门静脉压升高消除,不能消除异常的扫描表现。

### 酒精性肝脏疾病

酒精性肝脏疾病是最常见的弥漫性累及肝脏的疾病之一。三种病理学改变与过量酒精摄入有关,它们是脂肪肝、酒精性肝炎和肝硬化。

过量酒精摄入所出现的初期损伤是酒精性脂肪变性。如果存在很轻微的脂肪浸润,胶体肝扫描可能完全在正常范围。当损伤加重时,可见肝肿大和不同程度的胶体再分配。随着乙醇摄入的增加,可能跟着发生酒精性肝炎。这是在应答乙醇诱发的实质坏死时,人体肝脏的急性或慢性炎症,它是酒精性肝硬化的先兆。

虽然某些人在几天内饮入大量但并非过量的酒精性饮料,发生了脂肪蓄积和肝细胞的细胞器改变,但酒精性肝炎仅在部分严重嗜酒者中发生,甚至在过度放纵几十年之后。约有 $\frac{1}{3}$ 的过度嗜酒者最后可发生

酒精性肝炎,约有 $\frac{1}{3}$ 的酒精性肝炎发展为肝硬化。

酒精性肝炎的病理学是复杂的,看来与扫描表现是相关的。脂肪变性和酒精性透明蛋白的存在是见于该病的主要特征。酒精性肝炎不总是与肝内存在的脂肪变性的程度相关。

在酒精性肝炎中,实质坏死是在肝小叶的周围部

分。因为这种区域性分布,严重的病损最常见于围绕中央静脉的小叶中心,这对与该病有关的严重的胶体再分配,可能有重要意义。

酒精性肝炎的扫描表现是不定的,部分地与疾病的严重度和病程有关。肝肿大,不均匀性摄取和胶体的再分配是最常见的特征。

目前,酒精性肝炎的诊断是根据临床和实验室检查两个方面。现在很清楚,只有肝活检可能建立确切的诊断,因为酒精性肝炎的任何表现都可见于其他类型的酒精性肝脏疾病,例如脂肪肝或肝硬化。

Green等讨论了酒精性肝炎异常肝扫描的病理生理学。他们发现,急性酒精性肝炎常伴有钨硫胶体肝扫描的明显异常,过一个时期,其表现可能有变化。初期的扫描最常见肝肿大和胶体再分配。当1个月后重复扫描时,由于病人戒酒,发现肝脏变小。然而,有趣的是肝脏大小与楔形肝静脉压的改变呈负相关,可以断定,如果患酒精性肝炎的病人肿大的肝脏缩小,常有楔形肝静脉压的升高,则提示已出现实质纤维化。他们亦发现,周围网状内皮对胶体的摄取是由于肝提取不良,使别的地方摄取更多之故。这种肝提取不良与任何肝血流的明显改变无关。可能,在肝内已发生胶体分流,由于绕过功能性Kupffer细胞群,从而使钨硫胶体的肝提取减少。

Rankin等认为,肝扫描对酒精性肝炎看来具有一定诊断价值,因为胶体扫描的严重异常,如肝放射性明显减少和肝外摄取增加,在单纯性脂肪肝中是非常少见的。患肝硬化和患酒精性肝炎的病人多数有明显的胶体再分配。作者亦指出,正常肝扫描不能完全排除肝硬化或酒精性肝炎的可能性。

用闪烁扫描的方法定性或定量地研究酒精性肝炎,并着重研究肝肿大和再分配程度的扫描表现与病人向肝硬化发展的可能性之间的关系,看来是适宜的。最后,预计连续胶体闪烁扫描在预告病人向肝硬化发展方面可能是有用的,肝硬化病人在戒酒之后,将不会恢复到正常状态。

### 肝 炎

#### 急性病毒性肝炎

Luthra等利用Anger照相机和 $^{198}\text{Au}$ 发现90%的急性病毒性肝炎有明显肝大,全部病人均有肝摄取减低和肝周缘不如正常对照清晰。50%以上的病人本底放射性增加。其他学者亦发现肝、脾肿大的类似表现,此外,还有斑点状以及个别局灶性缺损的报告。

最近报告了利用钨硫胶体对63例急性病毒性肝炎

的研究结果。其中无并发症的41例, 32例有轻~中度的肝肿大, 11例有脾肿大, 8例有轻度胶体再分配。虽然有时有轻微的胶体斑点状分布, 但没有明显充盈缺损。13例未死亡的暴发性肝炎, 只有6例发现肝肿大, 5例脾肿大, 3例有轻~中度胶体再分配。9例引起死亡的暴发性肝炎, 无1例肝肿大, 3例有脾肿大, 8例有确切的胶体再分配, 3例发现有肺摄取。虽然推测在暴发性肝炎的病人中有大的或不太大的肝坏死(3例尸解证实), 但在锝硫胶体扫描上没有1例呈现明显的充盈缺损。

总结起来, 无并发症的急性病毒性肝炎, 其肝-脾扫描或者正常, 或者有轻度肝肿大, 某些病人有轻度斑点状摄取。有时, 病人可能有类似于包块性病变的局灶性肝缺损。患暴发性肝炎导致死亡者, 其肝脏可能明显较未死亡者为小。此外, 患暴发性肝炎的病人发生明显胶体再分配的比例较大。

### 何杰金氏病和非何杰金氏淋巴瘤\*

尸检发现, 约60%的何杰金氏病病人和50%的非何杰金氏淋巴瘤病人有肝脏受累。尽管肝脏受累的频率较高, 但在淋巴瘤的分期过程中, 肝脏受累的临床诊断是相当困难的。肝肿大是一种非特异性的体征, 在评价这组病人时不能认为是可靠的。

肝扫描在淋巴瘤中的应用已被广泛评价。总的来讲, 何杰金氏病或非何杰金氏淋巴瘤病人的扫描表现是非特异性的。除了脾摄取减少常伴以脾或肝的不均匀分布外, 肝、脾肿大已有报告。有时, 在肝或脾中可见不连续的局灶性充盈缺损。然而, 这些表现是少见的。

最近, 在肝闪烁扫描和计算机断层(CT)之间进行比较发现, 在有确切组织学诊断证实或排除肝淋巴瘤的病人中, 放射性核素扫描的敏感性为71%, 特异性为81%, 总的准确性为80%。CT的敏感性为57%, 特异性为88%, 总的准确性为85%。

计算机断层研究不能令人鼓舞, 因为缺乏敏感性。这可能与何杰金氏病或其他非何杰金氏淋巴瘤累及肝脏的方式有关。一般说来, 淋巴瘤在整个肝实质中呈弥漫性分布, 而不连续的结节性异常极少。CT虽然对测定小的局灶性异常很好, 但难于测定弥漫性疾病。

在研究病人患何杰金氏病或非何杰金氏淋巴瘤的可能性时, 肝扫描可能是有用的, 特别是如果有肝、脾肿大而没有骨髓放射性增强时。虽然这种表现没有特异性, 但血液学疾病或淋巴瘤的可能性可能上升。此外, 如果发现肝门突出, 这些病人患伴肝门淋巴结肿大的淋巴瘤过程的百分比较高。

Harris等认为, 如像剖腹探查一样, 扫描图有助于除外腹部疾病。然而, 该文指出, 没有一种非损伤性研究, 包括闪烁扫描, 可以取消对剖腹探查的需要。

仔细的文獻复习支持下列意见, 在患腹部何杰金氏病病人的分期方面, 剖腹探查和肝活检仍然是最特异的方法。除淋巴管造影以外, 肝闪烁扫描在排除腹部疾病的非损伤性方法中被认为是有用的, 然而, 因为肝扫描对何杰金氏病的敏感性和特异性有限, 所以肝-脾扫描不能作为这个疾病的标准试验。是否将肝扫描常规地应用于非何杰金氏病病人的分期仍不能肯定。

### 肉芽肿性肝炎

肉芽肿性肝炎是用于描述多种临床疾病的术语, 包括肉芽瘤、真菌疾病、病毒疾病、立克次氏体和螺旋体病, 以及寄生虫感染。许多其他疾病亦将引起肉芽肿性肝炎。在病理学上, 该病变具有非干酪样肉芽肿以及上皮样细胞、浆细胞、淋巴细胞和纤维组织在病变内聚集的特征。巨细胞常常是重要的异常成分。

这些疾病的肝闪烁扫描常常是最无特异性的, 肝脾肿大是其主要表现。有时有一定的放射性核素再分配, 可见脾和骨髓放射性增加。

肝扫描可能有助于决定适当的活检位置, 特别是在明显的斑点状稀疏区。虽然肝扫描的表现是非特异性的, 但它提供了关于肝脏病变的范围和分布的解剖学资料。

### 糖元贮存病

糖元贮存病1型(Von Gierke's病)是一种常染色体隐性遗传的糖代谢疾病。在患者中, 正常存在于肝脏中的葡萄糖-6-磷酸酯酶缺乏。虽然肝内葡萄糖摄取和糖元贮存未被损伤, 而后的糖元分解(glyconeolysis)和葡萄糖释放障碍。临床上, 这种情况以肝肿大伴低血糖和乳酸中毒的反复发作而存在。

病理表现为糖元在肝细胞内过量蓄积以及肝脂肪变性。脂肪变性常较糖元沉积更突出。

另外的临床表现尚有肾肿大和骨的异常。

据报告, 原发性肝细胞癌和肝腺瘤亦伴有这种疾病。Miller等最近报告, 在糖元贮存病患者中有两例肝结节被认为系肝腺瘤或“原位癌”。该组全部病人均有肝肿大, 15个病人有8例肝肿大明显, 达髂脊或髂脊以下, 其余7例为中度肿大。多数病人肝为均匀性

\* 原文为Hodgkin's lymphoma, 可能为non-Hodgkin's lymphoma之误, 此处已改正。——译者注

增大。然而,有两例呈一定程度的斑点状阴影。有趣的是15个病人中有7例发现局灶性肝缺损,4例为单个,3例为多个。常常有一定程度的脾和骨髓的胶体再分配。脾摄取稍增加者4例,中度增加者6例,且脾明显肿大。用观察后位肝扫描肾窝增大的方法发现8例有肾肿大。15例中有11例脾肿大。

常规肝扫描对于患糖元贮存病的病人看来是有价值的。虽然许多扫描特点是非特异性的,但常规肝扫描可较早发现充盈缺损,这可能提示肝腺瘤和/或肝细胞癌的存在。

### 淀粉样变性

淀粉样变性是一种原因不明的病理学过程。肝淀粉样变性的扫描表现是不定的,胶体扫描或者正常、不均匀,或偶尔显示不能与占位性病变相区别的局灶性异常。磷酸盐骨扫描剂已显示能测定软组织和肝淀粉样变性。已报告镓不在原发性肝淀粉样变性中浓集。趋骨性磷酸盐在淀粉样变性中摄取的机理不清楚,据推测,因为已知在淀粉样沉积位置有钙化发生,磷酸盐摄取可能反映放射性核素对局部钙含量早期变化的敏感性。

无论趋骨性放射性药物在淀粉样沉积中摄取的机制如何,当存在异常的胶体肝扫描以及趋骨性放射性药物在肝内增加时,则提示肝淀粉样变性的可能性。

### 脂肪浸润

脂肪浸润由多种病因引起,它是对肝脏罹患的非特异性反应。除肝硬化外,脂肪变化可见于各种代谢疾病、营养不良、药物或毒素损害,以及影响肝脏的其他情况。

McAfee等讨论了脂肪浸润的扫描表现。该组病人90%有肝肿大,约1/2的病人整个肝脏放射性呈斑点状减低,且有一个病人出现充盈缺损。一般说来,无瘢痕形成或细胞坏死的肝脂肪浸润的表现类似于肝硬化的病人。

其他学者指出,在脂肪浸润中胶体再分配的程度

是变化的,与疾病类型、急剧性、和/或主要疾病的严重性有关。据观察,与酒精性肝炎有关的脂肪浸润患者,骨髓和脾脏中的放射性,较继发于代谢性疾病如糖尿病或营养不良的脂肪变性患者为高。

### 其他弥漫性疾病

充血性心力衰竭患者,在急性期有肝肿大,且常呈斑点状表现。如果疾病继续发展,有纤维化和瘢痕形成,则可见一定程度的胶体再分配。如果发展成真正的肝硬化,则放射性胶体的分布不可能与其他原因所致的肝硬化相区别。

门静脉系统血吸虫病的胶体扫描表现,类似于Laennec's肝硬化。这些表现认为是继发于肝门周围的纤维化和门脉高压的发展。

Budd-Chiari综合征通常产生肝肿大、腹水和腹痛。在胶体肝扫描上通常发现右叶放射性减少,中心和后面的放射性蓄积主要在尾叶。亦常见脾肿大。整个表现主要取决于出肝静脉阻塞的程度及位置。

Wilson's病(肝豆状核变性)是一种自发的隐性遗传性疾病,在许多器官,特别是在肝脏有铜的过度沉积。这种疾病常以黄疸开始,类似于严重的病毒性肝炎,最后可能出现肝硬化。扫描评价取决于疾病过程的阶段和严重性。有明显肝硬化的那些病人,胶体扫描将显示特征性肝硬化的表现。在某些病人中,放射性铜可能是确立诊断的唯一方法。

铁贮存病,包括血色素沉着症和含铁血黄素沉积症,可能弥漫性地累及肝脏。血色素沉着症与组织损伤和肝硬化有关,而含铁血黄素沉积症有铁过载,但没有肝损伤。当有肝硬化存在时,血色素沉着症的扫描表现不可能与其他形式的肝硬化相区别。因为酒精性肝脏疾病常伴有继发性铁贮存的发展,所以,酒精性肝脏疾病有时难于和血色素沉着症相区别。但是,在扫描图上有肝病证据而没有饮酒历史的病人中,应想到这种疾病。

(管昌田节译)