

肝脏影像学:1996年文献综述

Literaturübersicht 1996: Bildgebung der Leber

E. M. Merkle, H. -J. Brambs, A. J. Aschoff, R. Tomczak

1996年肝脏局灶性病变的影像学诊断仍处于重要地位,许多MRI和CT的工作都围绕着这一问题,重点是研究造影剂动力学,因为螺旋CT的时窗较传统增强CT要短得多。一日本工作组检查了约119例病人,要弄清最大肝增强时点与造影剂注入速度(1.8ml/kg体重)的关系有多大,将病人分为3组(注射造影剂分别为30s、40s和60s),结果表明:在注射25s后到达肝最大密度增强与注射速度无关。相反,一组来自蒙特利尔的45例病例报告结果是注射造影剂速度愈快,愈早观察到肝最大密度增强。如果考虑到注射结束与密度峰值间的时间间隔,可以发现不论何种速度均为25s。

一美国工作组提出这样一个问题,给造影剂后肝灌注期内动脉相占多长?作者认为30%肝灌注来源于肝动脉,因而30%以上肝密度增强为门脉因素。他们检查了102例已知或怀疑有富血管性肝脏病变的病人(三期的:平扫;动脉期:流速3ml/s,共120ml,延迟25s;接着55~60ml,2ml/s,至门脉相延迟为76s)。结果示44±8s后密度值平均增加30HU,门脉相平均增强为89±23HU。作者认为,如果给造影剂后动脉相持续44s以上,富血管病变能被显示。

来自华盛顿的一工作组报道应用造影剂团注技术更佳,他们应用了团注处理软件,结果示每个检查用25ml造影剂即可。

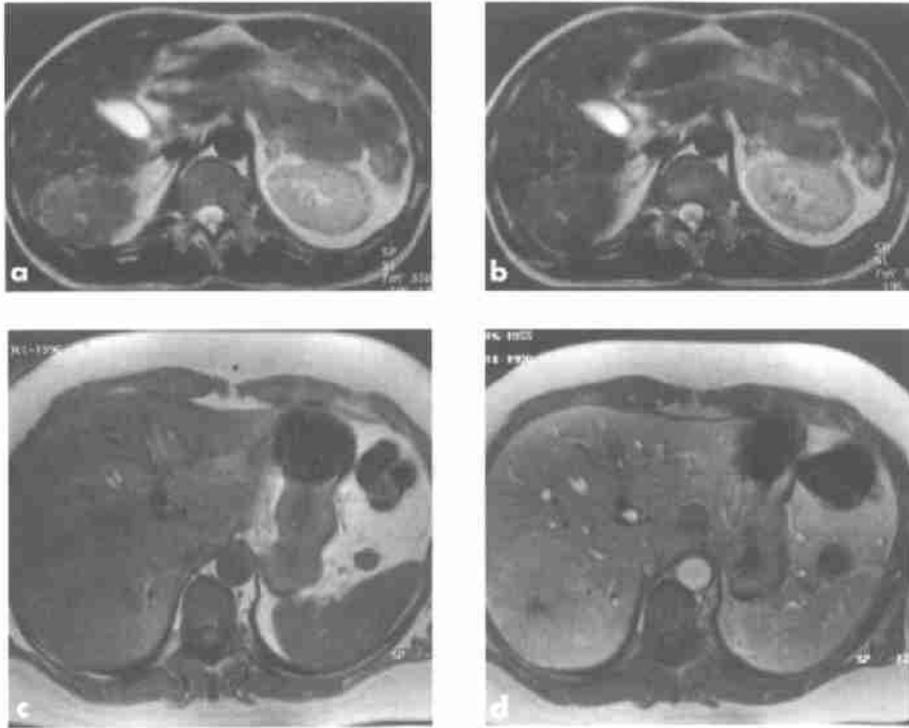
如果对钆造影剂或钆-DTPA过敏,用含碘造影剂代替可行吗?杜塞多尔夫一工作组

研究了该问题,并检查了5例病人,用含碘造影剂,最大剂量0.2mmol/kg体重。4例病人无视觉优势,1例病人诊断为血管瘤,此时密度增强达7%。

口服CT造影剂是否对流速及肝动脉和门静脉的抵抗指数(RI)有直接影响呢?美国一工作组对30名志愿者作了研究,用多普勒超声进行口服造影剂前后的检查,结果示口服后15min肝动脉血流区的RI升高12%~20%,门脉流速由940±140ml/min提高到1110±210ml/min。作者认为在新建立的肝检查资料中应考虑该影响。肝区扫描应放弃口服造影剂,因为胃内造影剂会影响对肝实质的评估。

3个工作组研究了MRI中快速和超快速成像的价值。波士顿一工作组比较32例病人闭气时T₂加权单次激发和多次激发快速自旋回波(SE)像,反转恢复(ZR)SE平面回波像(ZR-SE-EP)和传统T₂加权SE像,评估标准为:肝病变的对比/噪声比、病变的可识变性和影像质量。在用脂肪抑制技术下半富立叶单次激发的SE序列的病变对比/噪声比最高,实体病变时应用IR-快-SE时对比/噪声比最高。作者认为用屏气技术代替传统的T₂加权SE像,如果病人不能屏气,应该用半富立叶单次激发技术。

法国一工作组认为T₂加权屏气采集略具优势,其中一工作对照了33例病人常规T₂加权SE像快速成像的价值,其对比/噪声比胜于常规技术;在另一工作中对照了给钆螯合物前后的快速3D梯度回波采集。结果表明给造影增强的3D-GRE,传统T₂-SE和屏气T₂对诊断肝局部病变结果相似。



- 图 1 a) T₂W-TSE 平扫;右肝内轻度信号强度增高占位性病变。
 b) T₂W-TSE 给 FerriT 后;伴中央信号强度明显升高,此为 FNH 的富血管脐正常肝组织及 FNH 均示信号减低。
 c) T₁W-GRE 平扫;右肝内结节性灶性增生,与周围肝组织信号相似,中央区呈现低信号区。
 d) T₁W-GRE 给钆后门脉相示 FNH 和正常肝组织信号增强,中央血管脐呈现低信号区。

一些工作是从新型 MR 造影剂的研究,主要是超顺磁的氧化铁、由胆汁分泌的钆结合物以及含锰制剂。柏林一工作组对比了 29 例局灶性肝病患者的超顺磁氧化铁和钆-DTPA 增强 MRI 的价值。应用超顺磁氧化铁在良性病变时信号明显降低,而给钆时大多数良性病变信号增强(图 1、2)。因而作者认为,氧化铁对评估局灶性肝病良恶性定性有帮助。

Gainesville 的一工作组发现评估肝局灶性病变定性的一种新征象,他们用一种含铁造影剂(USPIO)检查了 27 例病人的 43 处病变(29 处良性,14 处恶性)。43 例病变中 20 例在 T₁ 加权像中有环状增强,这 20 例病变中 18 例恶性,2 例良性。因而认为给 USPIO 后出现环状增强是恶性病变的表现。

3 个工作组都证实了钆-EOB-DTPA 的价

值,聚积在肝细胞中(图 3),由胆汁排泄。3 个工作组均认为该造影剂耐受良好,并能显示小的转移灶,并且优于 Gd-DTPA 造影剂。

来自匹茨堡的 2 项工作证实了含锰 MR 造影剂对肝硬化和肝细胞癌患者的诊断价值。在第 1 项工作中他们检查了 29 例肝硬化患者和 20 例无肝硬化患者,两组均显示给予造影剂后在 T₁ 加权像有一清楚的信号增强,但是有肝硬化的患者信号明显较低(图 4)。在第 2 项工作中检查了 20 例 65 处 HCC 病变的病人,给予造影剂前证实 17 例病人有 50 处病变,给予造影剂后 20 例病人有 49 处病变。联用两种方法可证实 20 例病人 53 处病变。值得注意的是,分化良好的病变信号增强高于分化不良的肝癌。

许多工作比较了 MRI 和 CT 在评估肝局灶性病变的价值。例如来自 Charlottesville 的

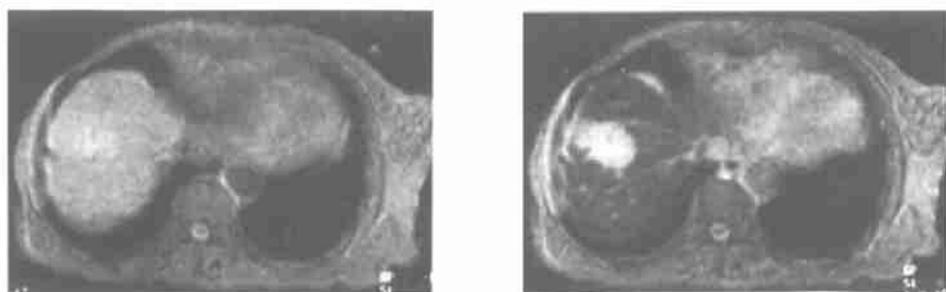


图2 a) T_2W -GRE 平扫:肝顶高信号占位性病变。

b) T_2W -GRE 给 Ferritin 后乳癌转移灶与周围肝组织相比,因未摄取铁而边界清楚。

一工作组比较了“屏气” T_1 加权梯度回波像与常规 CT 对 64 例局灶性肝病患者的识别、定位和定性的价值。在 3 个指标中 MRI 均优于 CT。另一来自 Aachener 的工作组用螺旋 CT 检查了 31 例病人,其结果是 CT 似乎优于 MRI。这里要指出, Achener 工作组应用的无呼吸门控的自旋回波像,因而两工作组的结果在可比性上有一定限制。

来自 Montpellier 的一工作组报道了 17 例病人的共 31 处肝转移灶,用的是动脉门脉造影术(CTAP)以及在 0.5T 磁共振机上的平扫和给氧化铁后的 MRI。所有 134 肝段由 4 组独立作出评估,证实经氧化铁增强的 MRI 比平扫 MRI 和 CTAP 更具意义($P < 0.05$)。如果不考虑囊性病变(14 例),那么经氧化铁增强 MRI 和 CTAP 间没有显著差异($P = 0.1$)。但 Soyer 认为该工作有重要意义,因为 MRI 方法在显示肝转移瘤上首次超过被认为是“金标准”的 CTAP。

Mainzer 的工作比较了 49 例病人 3 期螺旋

CT 及 CTAP 的价值。CTAP 发现了 138 处病灶,3 期螺旋 CT 只发现了 87 处。与只能抓住门脉期的传统 CT 不同,对富血管性病变的敏感性由 51% 升高到 60%。此外,通过分析造影剂增强动力学以及灌注关系将更容易评估病变性质。

许多工作研究了 3 期螺旋 CT 在肝细胞癌(HCC)中的价值。一致认为早期动脉相最为敏感,并能显示在门脉期中的病灶。日本一工作组把肿瘤造影增强不同时相的比例进行分类,得出以下结论:①早期动脉相:高密度 87%、中密度 7%、低密度 6%;②门脉相:高密度 7%、中密度 54%、低密度 39%;③实质相:高密度 0%、中密度 20%、低密度 80%。HCC 诊断早期动脉相为 93%, 门脉相为 46%, 经实质相为 80%。早期动脉相检查结果具有显著意义($P < 0.0001$)。

日本的 2 项工作证实动态 MRI 对小 HCC 诊断高度敏感。一组 49 例病人,共 225 处病灶小于 3cm,其中动态 MRI 发现 140 例

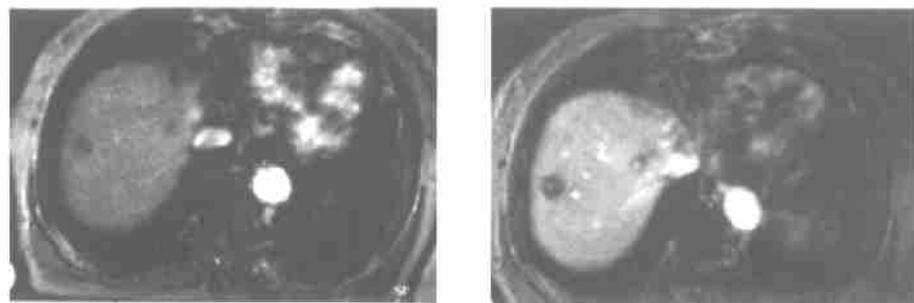


图3 a) T_1W -GRE 平扫:背侧肝顶低信号占位腔静脉旁可能病变。

b) T_1W -GRE 给钆-BOPTA 后,清楚示 2 处结肠癌转移灶。

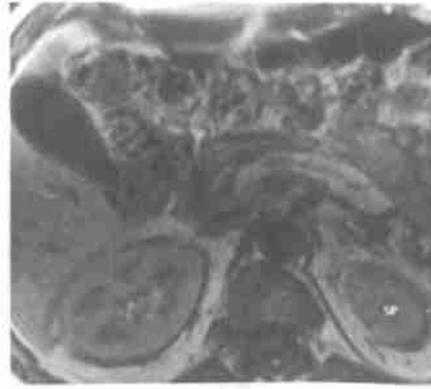
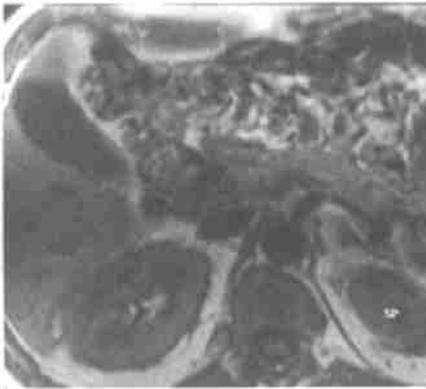


图4 a) T_1W -GRE 平扫, 肝胰轻度脂化。

b) T_1W -GRE 钆锰后肝胰明显的信号增强。

病变, 经早期动脉相 CT 发现 106 例肿瘤。两种方法证实正常 SE-MRI 可以认为有显著的优势 ($P > 0.0001$)。日本另一工作组的结论是动态 MRI 和早期动脉 CT 同样有优势。

巴塞罗那一工作组研究了用碘油 CT 对 HCC 行肿瘤分期的可能性有多大的问题。T1-3 和 T4 期肿瘤间有差异, T4 期包括肿瘤侵犯二叶或有门脉主支浸润, 共检查 28 例病人, 结果经组织病理学证实, 8 例中 7 例 (88%) 作出 T4 期的正确诊断。作者认为, 借助碘油 CT 能尽可能改善术前病人的选择。

同样 CTAP 已常常被看作是肝局灶病变的金标准检查法。另一日本工作组研究用双期相 CTAP 是否能提高其敏感性, 他们回顾性研究 31 例病人的 42 处 HCC 病灶, 病例记录示, 经导管注入 100ml 稀释的造影剂 (3ml/s), 经 30~35s 后开始第一期, 第一期结束后 18 秒开始第二期。在第一期中发现 35 处病变, 占 83%, 在第二期中发现 34 处病灶, 占

81%, 结合双期检查可发现 90% 病灶, 故认为双相 CTAP 能提高 HCC 诊断的敏感性。

区分局灶性结节性增生 (FNH) 和纤维髓样瘤 (F1-CA) 是很困难的。区别的标准之一是 F1-CA 存在中心钙化, 约出现在 30% 的病例中, 而 FNH 中直到 1996 年仍无报道 (图 5)。法国一工作组报道 357 例 FNH 病人中 5 例 (1.4%) 有中央钙化 (4 例) 或周边钙化 (1 例)。钙化模式与同期观察到的 6 例 F1-CA 病人中的 2 例钙化相似。

有关肝移植的放射诊断学工作涉及到供体选择、移植后血管并发症或基础疾病的复发。芝加哥一工作组回顾性研究了 92 例肝供体的血管造影图, 他们提供了第 II、III 肝段, 67% 的病例有肝动脉供应血管异常。左肝动脉 (LHA) 直径小于 2mm 的占 1%, 直径为 2~3mm 的占 5%。II、III 肝段由双左肝动脉供给的占 11%, 17% 的病例中 LHA 起源于胃左动脉, 4% 的病例中存在复杂的 LHA 血管变异, 21% 的病例中 LHA 除供应左肝外, 还供应其它器官, 另外 4% 病例中胆囊动脉源于 LHA, LHA 供应右叶的有 5%, 供应 IVa 和 IVb 肝段的有 13%, 3 例 LHA 供应右叶的肝供体, 都在术后出现并发症。作者因此建议: 以下标准作为绝对禁忌证: LHA 直径小于 2mm, II、III 肝段双供给, 复杂的变异, 供体已有血管疾病, LHA 作为右肝的重要供给。相对禁忌证是: LHA 直径在 2~3mm, LHA 起

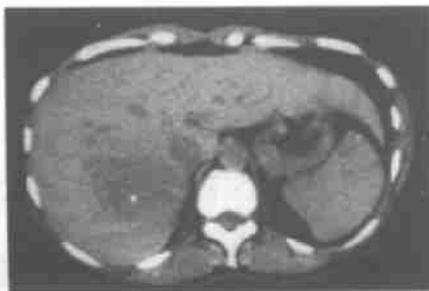


图5 平扫 CT: 纤维髓样癌伴典型中央钙化。

始部以及IVa、IVb肝段完全由LHA供给。

美国一工作组研究的问题是,对于OLT后肝动脉栓塞的早期诊断,多普勒超声的适用性有多大。回顾性研究了202例病人,结果与血管造影、术中检查或尸检报告相比,“确诊”前1个月超声的敏感性为54%,在“确诊”时为82%,这段时间内的特异性几乎是恒定的(86%:87%)。因此作者认为,虽然超声是很好的扫描方法,但是血管造影更适于对疑症的早期诊断。

相反,超声能很好诊断肝段移植后门脉狭窄,共检查了167例病人,确定门脉狭窄的标准如下:门脉直径(2.5mm),狭窄处流速或狭窄后喷射现象。所有25例病例中超声均证实了门脉狭窄,然而压力梯度几乎均估计过高。令人注意的是,活体供体门脉狭窄为22%明显高于“死亡供体”的3%,因此作者认为彩色多普勒超声对诊断门脉狭窄具有很好的敏感性和特异性。

在HCC经OLT后的随访中,CT诊断肿瘤复发是否优于生化检查(如 α -FP或DGCP)?这一问题Pittsburgh工作组进行了研究,他们回顾性研究了124例病人,35例用CT检查发现复发,18例位于肺,16例位于肝脏。这些病人AFP值有69%的病例升高,DGCP值有43%升高,因此作者认为,CT在检查肿瘤复发方面优于生化检查。

Lübecker工作组研究是否能在开放MRI下行腹部活检。9例病人中4例行肝病灶活检,2例肾上腺肿瘤活检,1例小骨盆占位病变活检。所有活检均可用于诊断,1例出现败血症休克的严重并发症。检查需时30~60min。作者认为对病人多平面切割和好的进路是它的优点。

对风险病人经肝活检后对穿刺道行栓塞是否有意义?美国一工作组检查了76例病人80次活检,其中有57例凝血障碍,16例轻度凝血障碍及腹水,7例只有腹水。所有病人在细针穿刺结束时均用医用胶阻塞在穿刺通道上。所有活检均用于诊断,共发生6例

严重并发症;因穿刺通道不完全阻塞所致出血、2例肠损伤、胆汁血症、肋间动脉损伤、后腹膜穿孔伴出血。所有并发症都出现在有凝血障碍病人身上,并且是由无经验放射科医生所致。因此作者认为,并发症发生率与凝血障碍严重程度和放射科医生的经验有直接联系。

匹茨堡一工作组研究腹水时肝活检是否能增加并发症发生率,共统计476例病人的资料,均在超声或CT引导下活检。173例有腹水的病人中有6例出现严重并发症,303例无腹水的病人中有10例。因此作者认为,腹水时肝活检的并发症发生率无显著升高。

除了诊断性穿刺外,放射科医生总是将治疗的可能性作为工作的重点。土耳其一工作组报道了超声或X线引导下经皮治疗肝棘球蚴病,共治疗31例病人57处病灶,并注入15%NaCl溶液或纯酒精。3例出现严重并发症(脓肿形成、过敏反应、胆瘘),无腹部病原菌种植。随访1.5~4年有1例病人在11个月后复发,因此作者认为PAIR是治疗肝棘球蚴病的好方法。

1996年起不断有在X线导向下用新方法治疗肝原发性和继发性肿瘤的文献报道,另一方面也通过大量病例对这种治疗所致的并发症发生率作了研究。韩国一工作组报道对351例肝恶性肿瘤病人用化疗栓塞治疗及相关并发症发生率的结果。53例中出现栓塞后综合征,20例肝功能衰竭,肝梗塞或脓肿各1例,其它并发症如下:肿瘤破裂(3例),败血症(9例),凝血障碍(1例),消化道出血(1例),胆囊或脾梗死(4例),油性肺栓塞(6例),脊髓损伤(1例)。已证实的风险因素有:门脉狭窄、肝功能受限、胆汁阻滞、既往胆道手术史、栓塞量>20ml、无选择性栓塞。对大部分有严重并发症的病人作回顾性分析证明存在风险因子。

经手术或介入方法将化疗泵管置入门脉系统行肝化疗灌注是可行的。其标准是在每个周期前,在泵内注入造影剂以监测化疗泵

系统的位置。日本一工作组对 51 例病人做了 4 年随访,研究 CT 经泵血管造影对灌注改变的价值。32 例中发现 49 处灌注改变,某个肝段的灌注降低(24 例),某个肝段的灌注升高(14 例),肝外灌注(11 例)。因此作者 CT 经泵血管造影术值得应用。

对局灶性肝病作激光热疗和微波治疗时影像学方法和病理组织学检查能作多大程度的监控呢?柏林一工作组对 5 例结肠癌肝转移灶的病人在术前用作了激光热疗,并用热敏感性 MR 序列监控治疗效果。在 MRI 清楚可见的坏死灶与组织病理学检查到的坏死范围准确度达 95.3%。日本一动物实验也证实了这种一致性,他们研究了 16 只兔子微波治疗的效果,喂养 4 周后对照肝影像学及肝组织病理学的检查结果。

除热疗外低温治疗的意义也很大,Baltimore 一工作组研究了经低温治疗“正常”肝癌后的 CT 表现。该工作很有意义,因为即使是正常肝组织经治疗都可出现如脓肿或梗死相似的病理变化,共 14 例病人证实 28 处低温改变,均为低密度的,并且直达肝包裹下。10 处病变显示为空气栓塞,26 处为出血。在 24 处病变中有 13 处经造影剂增强后出现外周增强。病变呈楔形(54%)、圆形(29%)或泪滴形(21%),其它改变有包膜下出血 24%、肝周积液 43%、胸腔积液 64%、腹水 1%,因此作者认为“正常肝癌”治疗后容易与脓肿或梗死相混淆。

1995 年对 TIPSS 还是生气勃勃的研究,但到 1996 年只有少量的文献报道。波士顿一工作组研究了 54 例难治性腹水,结果示 29 例腹水完全消失,11 例部分消失,因此作者认为“TIPSS”是治疗难治性腹水的一种有效措施。

与传统彩超相比,加强超声是否能更好描绘肿瘤血管化程度呢?韩国一工作组对 32 例病人作了研究,18 例加强超声占优势,14 例两者优势相等($P < 0.01$)。加强超声特别适于肝血管瘤,对恶性肿瘤诊断亦优于彩

超。

东京一工作组用轴位 CT 研究了右侧肝顶的肝段解剖,共 46 例病人置管于肝血管的不同肝段,然后作 CT 血管造影,22 例病人肝顶到达两侧肝叶、17 例在右叶、2 例在左叶,值得注意的是,Ⅶ段不构成肝顶的一部分。

CT 如何描述肝动脉功能不全所致的肝梗死呢?匹茨堡一工作组研究了 18 例病人的梗死情况,55 处病损中 53 处呈现楔形、圆形或沿胆管不规则排列。楔形病灶主要位于周边,而圆形病灶主要在中央,尾叶处仅见 1 例。

日本一工作组检查了 3D 螺旋 CT 血管造影的价值,对 22 例病人置管到腹腔干或更远,注入 70ml 稀释的造影剂后 3s 开始螺旋 CT 检查。与传统血管造影比较最大密度投影(MIP)和三维表面重建的价值(SSD)。DSA 显示外周和中央血管解剖方面优于 CT,但 CT 更适于作肿瘤定位及显示肿瘤血管,MIP 技术在该方面独具优势。

同时 MIP 对肝静脉表面重建占优势。与其它方法相比,2D-TOF-MR 血管造影在描述门脉系统时有什么价值呢?共检查 152 例病人,并与超声、CT、DSA、术中检查的结果相对比,结果的一致性达 99%,MRA 适于显示静脉曲张和自发分流。

能否用 MRA 测量奇静脉内流量,是否对肝硬化病人有价值呢?台湾一组检查 50 例肝硬化病人和 20 例健康肝病人。肝硬化组再分 3 组:①G-I:静脉曲张绕过奇静脉侧支引流至无名静脉中;②G-II_A:静脉曲张引流至奇静脉系,既往有静脉曲张出血史;③G-II_B:静脉曲张引流至奇静脉示无出血史。肝病中奇静脉流量较正常高,此外 G-II_A 组明显高于 G-II_B 组,故作者认为,当奇静脉内血流速度 $> 150\text{cm/s}$ 时静脉曲张出血危险大。

同济医科大学附属同济医院

张林译

冯敦生校

Röntgenpraxis, 1997, 50: 55-62

(1997-09-20 收稿)