

第18届国际放射学大会论文摘要选编

编者按:1994年1月在新加坡召开的第18届国际放射学大会上,分组交流的论文有451篇,其中归入介入放射学交流的有39篇之多。此外,会议印发的学术资料中有大数量的放射学讲座,该讲座均由著名专家撰写,汇集了放射学各领域中的最新发展,其中介入放射学占有较大的篇幅。本刊选译其中有关介入放射学的部分论文摘要和讲座内容,以饯读者。

CT导向下经由胸腔的经皮肝癌穿刺无水酒精注射: 实验及临床研究

(Tomoda K, Hori S, Hashimoto T, 等)

本研究旨在测试在动物模型中对膈下肝区采用经由胸腔的经皮穿刺无水酒精注射(PEI)技术的可行性。对14只正常小白鼠作了膈下肝区的PEI术,使用22号穿刺针,均经由胸腔经路。对所有实验鼠的手术均取得成功。在3只小白鼠中观察到轻微的并发症,包括气胸、

出血及胸腔渗液。但各种并发症均在术后一周的CT复查片上消失。2例无法在超声上查见的肝癌患者采用了本法治疗。作者认为,对膈下肝区经由胸腔经路的PEI术为一有效而安全的方法。

(陈岳声译 顾伟中校)

肝动脉与门静脉二者血流量之间的关系

(Lengle SJ, Gu WZ, Lantz BMT)

通常认为在门脉高压时肝动脉与门静脉的血流量呈反比的关系。故而,在门脉高压的早期,门脉血流量中度降低可为肝动脉血流增加所代偿。由于门脉血流主要来自肠系膜上动脉(SMA),因而在活体内研究SMA的血流可反映门脉血流量。作者在动物模型中用气囊阻断肝脏的各支供血动脉后,测定肝动脉、脾动脉和SMA的即时血流变化;血流量采用电视信号衰减技

术(video dilution technique)进行测定。当完全阻断肝动脉后SMA的血流量可增加300%,同样,当完全阻断SMA可使肝动脉的血流量增加30%。看来似可用测量SMA和肝动脉的血流变化来对门脉高压的严重程度进行分级。

(伟岳声译 顾伟中校)

实验羊支气管静脉血与左房之间在肺毛细血管后的吻合

(Brock JM, Parsons GH, Bommer WJ, 等)

对气道病变了解气道的血流甚为重要,但其静脉引流部位仍不十分明确。作者研究羊支气管血流的功能解剖,先在周围静脉内注入超声声像造影剂,然后直接在食管支气管动脉分出的总支气管动脉内注入超声声像造影剂,采用经食管心动超声图(TEE),同时观察右心和左心心腔有无造影剂显现,6条成年羊,经麻醉和气管插管后在周围静脉内注入5ml经摇动而有气泡混悬

的生理盐水。气泡即刻显现于右房、右室或肺动脉内,但不进入左房。将精细制备的明胶微泡(直径小于8微米)注入下肢静脉或支气管动脉。当注入支气管动脉后,左房、左室和主动脉即出现明显的显影,但右心无显影。作者的结论是支气管血流与管径大于8微米的毛细血管后小静脉存在吻合。

(汝复明译 顾伟中校)

TIPS 的指征、技术、合并症及处理 ——迈阿密血管研究所经验介绍

(Benenati JF)

门脉高压导致静脉曲张出血一直是难以处理的复杂问题。硬化剂注射和经肝栓塞等内科治疗已证明效果有限,而外科门腔分流术后,曲张静脉的再出血率虽然最低,但对长期生存率并无显著改善

1969年Rösch首创对猪进行经皮门腔分流术,1982年Colopino对15例静脉曲张出血病人作了类似手术。1988年Richter报道用Palmaz内支撑器建立分流。Palmaz在狗模型上,用金属内支撑器在门-肝静脉间的肝实质内建立一条通畅的管道。此后,大量报道论证了经颈静脉肝内门体静脉分流术(Transjugular Intrahepatic Portosystemic Shunts, TIPS)的可行性。

在迈阿密血管研究所,初期TIPS在静注镇静剂下进行,但目前大多采用全身麻醉。术前作常规实验室检查,但对凝血障碍不予纠正,抗生素不作常规使用。

用彩超记录门静脉解剖和通畅程度。如在彩超上不能确定门脉是否通畅,则行血管造影。

选择性肝静脉造影以选定最适宜的肝静脉。肝右、肝中及肝左静脉均可选用。作楔入式静脉造影显示门静脉分支,以提供穿刺目标。

TIPS主要指征是门脉高压引起静脉曲张出血。通常,病员至少有过一次大出血并接受过一次内科治疗(常用硬化剂治疗)。大多数病员肝功能为Child C级。对Child A级病员欲行TIPS时应予斟酌,因对预期寿命较长的病员,TIPS可能会加重肝脏缺血。TIPS的另一指征是拟作肝移植的肝病终末期患者。其他指征有顽固性腹水,肝肾综合征和危及生命的静脉曲张大出血,此时不考虑病员的Child级别。

迈阿密血管研究所采用气囊扩张式金属内支撑器,对94例进行了经皮TIPS。现对其中70例进行详细分析。最初3例采用经颈静脉经肝途径建立分流,其他67例采用单一经颈静脉途径。

Child氏肝功能分级,A级者12例,B级者34例,C级者24例。62例曾行内窥镜硬化剂治疗。其中4例外科分流术失败。4例因顽固性腹水或胸水而行TIPS。2例由于门脉高压性胃病出血进行治疗。1例为痔疮出血,1例为食管胃静脉曲张。年龄13~83岁,平均61岁。

所有分流手术均在配有C型臂血管机,DSA和生理监护仪(包括EKG,血压和血氧饱和度)的血管造影机房内进行。只要有可能均作全麻。

全部病员均建立起具有功能的分流。分流道直径8~12mm,大多为10mm。术前门脉压力平均为37mmHg,术后为22mmHg。门体静脉平均压差术后降至9mmHg

随访2~33月(平均9月),3例再次出血,2例在经皮气囊扩张分流道后,原先增高的门体静脉压差(15~17mmHg)降至12mmHg以下。到目前为止,此2例均未再发生静脉曲张出血,另1例因肝癌癌栓而导致通道部分阻塞。

3例病员发生分流道血栓形成,对其中2例再另行TIPS,另1例未予治疗。手术及术后30天死亡率为5/70(7%)。死于脓毒症1例,DIC 2例,肝肾综合征2例。门静脉造影随访发现9/25例(36%)肝静脉或内支撑器狭窄,均用PTA和/或置入内支撑器治疗获得成功。

49/56例(88%)TIPS后腹水减轻。2例术后腹水加重,出现肢体水肿,但利尿剂治疗有效。9例(15%)术后发生肝性脑病,用乳果糖治疗完全恢复。

TIPS几可适用于所有门脉高压和静脉曲张出血病员。不过,门脉血栓是TIPS的相对禁忌证。可以肯定,当门静脉形成血栓时,可在肝内有足够管径的侧支之间,成功地经皮建立分流通道,也可应用多种血管腔技术使门静脉本身再通。

许多病员术中发生穿刺针(16G)误穿。术者曾穿入胆管、淋巴管和小动脉分支,甚至穿透肝脏包膜进入腹腔。不过,到目前为止,误穿尚未造成不良后果。

由于发挥功能的分流可使腹水逐渐吸收,故作者对腹水病员不作腹腔穿刺放液。本组病员70%以上存在腹水,在TIPS术后3周内,腹水减至微量。术中作腹腔穿刺放液可导致腹膜炎,看来并不必要。

少数病员在TIPS术后仅4个月,就产生位于内支撑器近端与下腔静脉间一段肝静脉的狭窄。肝静脉狭窄可使门脉压力在分流道无血栓形成的情况下,又回复到TIPS术前水平。管腔狭窄可能由血流改变和/或穿刺

针损伤引起内膜增生所致。大多数肝静脉狭窄用气囊扩张成形难以治疗,需要另外放置内支撑器。

研究表明门体静脉压力阶差低于12mmHg的病员,静脉曲张不大不会发生出血。鉴于此,作者尽力指望以TIPS术使门体静脉压力阶差降到12mmHg以下。如果一条分流道不能降低门脉压力,可再加一条分流道。

尽管TIPS可明显降低门脉压力和门体静脉压差,作者发现一些病例在完成分流术时,曲张的静脉依然充满造影剂。不过,如果门体静脉压差已降至12mmHg以下的话,则在TIPS术后5~7天,经分流道插管行脾门静脉造影,曲张的静脉就不再显影。除非病员有活动

性出血,否则作者在TIPS时就不栓塞胃冠状静脉和胃短静脉,因为有效的分流道会使上述静脉中的血流呈向肝性。随访采用彩色多普勒检查,6个月后行血管造影。

中期随访的初步结果表明,使用16G穿刺针和金属内支撑器取经颈静脉的单一径路,可安全地完成一个有效的门体静脉分流旁路。虽然仍有无数问题有待回答,但看来TIPS对减低门脉系统压力是颇有潜力的又一治疗方法。

(叶 强译 顾伟中校)

经皮腔内肾动脉成形术(PTRA)的长期疗效

(Olbert F, Farres MT, Wagner B,等)

PTRA为肾动脉狭窄引起肾性高血压病人的首选治疗方法。本文旨在评估PTRA的长期疗效。1985年至1990年间作者对36例病人行PTRA。根据高血压程度及药物控制血压的效果,将高血压分成四级:0级=无高血压;1级=轻度;2级=中度;3级=严重高血压。所有病人均以血管造影对照。36例病人在PTRA后血管狭窄程度都减轻至50%以下。11例病人临床症状无改善,25例有改善(高血压严重程度减轻1级的有15例,2级的有9例,3级的有1例)。此25例在1年后

临床症状仍然稳定改善,在2~7年后情况维持稳定者,逐年分别为18/22例,15/19例,6/11例,2/3例,1/3例及1/2例。9例病人出现再狭窄。PTRA的长期疗效与术前高血压病程长短无关。只有1/3病人PTRA后高血压有明显改善,1/3有轻度改善,另1/3完全无效。只要不出现血管再狭窄,疗效可持续保持。对于PTRA的疗效无法仅从临床资料和病程预测。

(叶 强译 顾伟中校)

股-腘动脉闭塞内膜下血管成形术 ——长期疗效观察

(Bolia A)

作者对连续200例股-腘动脉闭塞病员进行了内膜下血管成形术。中位闭塞长度11(6~37)cm。178例(89%)有跛行,22例(11%)有严重缺血征象。

早期手术成功率达80%(159/200例),而且在闭塞长度<10cm(81%, n=73) 11~20cm(83%, n=63)及>20cm(68%, n=23)的各组间,其成功率无显著差异(P=0.20)。有2例(1%)发生与穿刺有关的并发

症;需手术清除血肿。在第12月和第48月时,血流实际开通者分别为71%及48%,症状性开通者分别为73%及51%。

作者认为,内膜下血管成形术的成功率高,合并症少,且可长期保持通畅。

(叶 强译 顾伟中校)

碘化油或乙碘油化栓的肝脏血液动力学

(Kan I., McCuskey P., Ivancev K 等)

经导管动脉内注入作为化疗药物和栓塞剂的碘化油或乙碘油(含碘罂粟子油乙酯),已成功地用于治疗不能手术的肝癌,特别是伴有肝硬化的患者。碘化油的作用机制可在动物模型中用活体显微镜观察证实。

材 料 和 方 法

动物模型

将三组 Fischer 344 小白鼠(150~250克)麻醉后作正中剖腹。移开十二指肠,暴露、分离并切开胃十二指肠动脉,插入内径为 0.3mm,外径为 0.6mm 的硅胶导管,管端顺着肝固有动脉的方向。缓缓注入碘化油,使肝总动脉的血流将油珠送至外周。

活体显微镜检

在标准 Leitz 双目显微镜的干物镜或水物镜(10~80倍)及适当目镜(10倍)下,用氙灯(xBO-150)单色光(500~800毫微米)和 Leitz 单色棱镜作透光及上光观察。使用 Sony Vmatic 机电视录像记录影像。

技术

在调整活体显微镜时,沿左肋缘延伸实验鼠的腹部切口。切开肝镰状韧带和胸骨剑突,细心将肝左叶移至表面,置于显微镜台的窗孔上。肝脏用纱布覆盖,并与其它脏器分开,限制其移动。不断用 37℃ 的林格氏液湿润肝脏表面。观察并记录微血管和其周围组织的镜检图像。

为检测枯氏细胞的群丛,分布和功能,将直径 1 微米的荧光乳胶颗粒注入股静脉。注射后 15 分钟进行活体镜检。在随意选取的门脉周围区和中心小叶区内,计算 10 个标准视野内枯氏细胞所吞噬的颗粒数。并用荧光显微镜对肝脏取像。

结 果

活体镜检显示经肝动脉注入的油珠在注毕后 30 分钟内即进入并聚积于门静脉的终末细支内。油珠可直接进入肝血窦,当油珠足够小时也可通过肝血窦。注射速率越慢,油珠就越小。门静脉内的油量与注射量成正比,且分布不均匀。门脉内的碘油缓慢流入肝血窦,依注射量不同而在几天或几周内流失。同时,肝小动脉内重新恢复的血流与充满碘油的门脉细支对比十分明显。动脉血流将油珠经终末小动脉-门脉细支冲入肝血窦,最

后阻断肝血窦的血流。残余而通畅的肝血窦内血流量增加,代偿因阻塞而减少的血流,肝血窦起着侧路的功能,连接门静脉和肝静脉。

肝血窦内碘油清除和循环恢复的时间与剂量有关。第 1 组用量为 0.1ml/kg,需时 3 天;第 2 组 0.2ml/kg,需时 7 天;第 3 组 0.4ml/kg,需时 30 天。肝内碘油的清除晚于微循环的恢复,第 1~3 组分别为 15 天,60 天,及 60 天以上。小油珠常在流经肝血窦时受到拦截。

鼠肝内枯氏细胞的数量明显增加,活力也增强,表现为吞入的颗粒数增多。随着碘油的清除和微循环的恢复,枯氏细胞数量回复正常。

讨 论

在进行栓塞时,固体栓塞剂不能从肝动脉进入门静脉,门脉系统仍保持畅通。肝动脉内注射碘化油后,碘油主要经胆管周围血管丛进入门脉系统,最终进入肝血窦,造成肝细胞进一步的缺血和损伤;是否造成坏死则取决于注入的碘油量。缓慢注射 0.1ml/kg 小剂量的乙碘油,损伤程度轻微,碘油很快清除,只要动脉完整无损,微循环可重新建立,肝细胞也可再生。上述变化在一周之内出现。0.4ml/kg 的大剂量,临床上很少使用,它可增加碘油在瘤体中的存积,其存积量与瘤体血管的多寡成比例。

油珠通过肝血窦、肝静脉、下腔静脉后,最终可造成肺的栓塞——碘油用量越大,肺的损害也越大。

肝血窦循环的恢复取决于肝内碘油的清除,后者反过来又与肝动脉、小动脉、门静脉和小静脉血流的重新开通有关。血液重新灌注可清除肝血窦内的油珠,营养肝细胞,促进再生。这一点限制了乙碘油作为栓塞剂单独使用时的效用,从而限制了其杀灭肿瘤的能力。加用固体栓塞剂,如明胶海绵, Ivalon 等,经肝动脉注入,可延长栓塞时间,因而也延长瘤体的缺血时间。对肝癌有效的化疗药物,如 5Fu, 5FuOR、阿霉素、丝裂霉素、顺铂等,混入碘油后可增强疗效。血管阻塞后血流缓慢,延长了细胞毒性药物与瘤细胞的接触时间。活体镜检清楚显示了应用上述化栓方法的机制,也揭示了有关枯氏细胞功能的某些奥秘。这类巨噬细胞为肝网状内皮系统的主要组成部分,占有肝脏细胞总数的 16%,重量的 3%。枯氏细胞位于肝血窦腔内,伸出长足透入肝

血窦内皮细胞的小孔内。枯氏细胞的主要功能是清除流经肝脏血液中的异物,如细菌、病毒、内毒素和其它碎屑。枯氏细胞可吞入油珠。它们用吸引、吞噬并溶解瘤细胞的手段,在防卫机体免受肿瘤侵犯中起着关键的作用。碘化油微滴可增强枯氏细胞吞入荧光乳胶颗粒的能力,因而碘化油可增强枯氏细胞的活力。枯氏细胞

受激活后也增强了它们杀灭肿瘤的能力。激活的枯氏细胞也可释放有害的介质,造成局部或全身中毒。除激活作用外,油珠和瘤细胞还会增加肝内有效枯氏细胞的数量。瘤结节内部枯氏细胞缺失,但瘤体会使其周围枯氏细胞的数量增多。

(顾伟中译 程永德校)

羊支气管动脉的管径及其占心搏出量的比例

(Lantz BMT, Parsons G, Link DP, 等)

支气管血循环的血管管径细小并有复杂的解剖,且随动物不同而异。通常,研究支气管组织的反应性,需在开胸动物中进行,但这种方式会使结果不可靠。羊只有一根动脉供应支气管组织,即发自支气管食管动脉的总支气管动脉支。将导管端置入支气管食管动脉内,即可采用电视信号衰减技术(Video dilution technique)研究支气管动脉血流的变化。作者对 26 条羊(平均体重

$52 \pm 10\text{kg}$)在电视影像上测量了动脉的实际管径。支气管食管动脉的管径为 $2.8 \pm 0.7\text{mm}$, 其二分支支,食管支和总支气管支,分别为 $1.4 \pm 0.3\text{mm}$ 和 $2.0 \pm 0.5\text{mm}$ 。胸主动脉断面与支气管动脉管径明显相关,支气管动脉约获取不到百分之一的心搏出量。

(邱国荣译 顾伟中校)

大肝癌的非栓塞治疗

(Chusilp Charnsangavej)

化栓、无水酒精直接注射,单独或同时使用,对治疗好发于日本患者的结节性肝细胞癌甚具疗效。但对常见于世界其它地区的弥漫型或多发结节型大肝癌的疗效较差。疗效不佳的原因,可能由于未能在一定的时间内将化疗药物和/或栓塞剂灌至整个瘤体,使药力受到限制。本文讨论治疗的合理方案,以及何以大肝癌疗效差的原因,并根据与大肝癌有关的解剖和血液动力学变化,提出非栓塞治疗。

病员的选择和治疗前评估

并非所有肝癌病员都可得益于化栓。在选择病员化栓时,必须将化栓的得益和并发症的危险考虑在内。作者 80 年代初期对肝癌栓塞治疗的经验表明,有广泛肝脏病变和肝衰的肝癌患者不能得益于栓塞治疗,相反,对这类病员作栓塞反可加速肝肾衰竭,导致死亡。作者复习了 400 例作栓塞患者的资料,发现在癌肿侵占肝组织 50% 以上,LDH 高于 425U/ml , SGOT 大于 100U/ml ,血清胆红素大于 2mg/dl 的患者中,栓塞治

疗后一个月内有 1/3 患者发生肝衰并死亡。鉴此,作者将上述指标定为化栓的禁忌证,并采用其它方法治疗。此外,对肿瘤广泛,已累及门静脉者,以及伴有肝硬化者,必须仔细检查肝脏的血液动力学,作选择性节段性栓塞,在门静脉血流呈现离肝性时更需如此。

行化栓前,用造影剂团注式 CT 增强扫描或 MRI 来确定病变范围。不仅要确定瘤灶的数目和部位,还要同时明确肿瘤有否累及门静脉或肝静脉,以及有无胆管梗阻的征象。用血管造影明确肿瘤范围有助制订治疗方案。肿瘤侵及横膈或邻近横膈时需作膈下动脉或内乳动脉造影。肝左叶前内段受侵时,不仅需作中肝动脉,还需作右肝前支及左肝动脉造影。右叶和左叶前内段长出的带蒂肿块可从胃网膜动脉获得血供,而位于外侧段的肿块可由胃左动脉供血。

必须仔细观察诊断性血管造影片,以了解肿瘤的潜在侧支及寄生动脉等全部血供情况。这一点对于判断可否能安全地进行一次性栓塞,或必须分几次栓塞十分重要,以达到治疗目的并减少并发症,在栓塞治疗前必须

确定是否有因肿瘤累及门静脉或肝静脉造成的血液动力学变化,以及有无动静脉分流,因为上述情况可使血流离开肿瘤流向正常肝实质,对这些病员若不堵塞分流或作超选插管,则肝动脉栓塞可致正常肝组织损伤。

化栓的疗效

在欧美对肝癌化栓的疗效不如日本的好。Venook 等报道,51例接受混合 ADM, CDDP 和 MMC 的明胶海绵粉栓塞的病员,其中位生存期为7个月。作者在 Anderson 癌 症 中 心 的 经 验 与 Venook 的 相 仿, 然 作 者 使 用 Ivalon 悬剂作为栓塞剂。Vetter 报道接受碘化油化栓病员的1年生存率为59%。Van Beers 等对 54 例肝癌化栓治疗的回顾性分析,发现瘤体内碘油存积范围超过瘤体一半以上的生存期明显长于不到瘤体一半的,二者1年及2年的生存率分别为 82%~65% 和 27%~0%。此外, Van Beers 等还发现碘油存积差的病员所患的肿瘤为浸润型,少血管,且较进展,而碘油存积超过一半的为结节型,多血管。上述发现使作者相信对化栓有效的肝癌病灶为结节型肝细胞癌。这类肝癌通常有完整的包膜并有丰富的血供,这在日本较常见,发现亦较早,可能与日本开展普查有关。当肿瘤更为进展,伴有瘤栓和肝硬化,或为少血管型时,由于不能将化疗药物和栓塞剂

送入瘤体内,疗效就差。

非栓塞治疗

甚具挑战性的问题是对进展肝癌和治疗后复发患者的治疗。这类肿瘤在临床中比结节型更为常见。由于其常伴有动静脉分流,门、肝静脉癌栓和肝硬化门脉高压,故治疗更加困难。作者最近采用动脉灌注化疗药物治疗这些病员,同时设法将大部分药物注入瘤内,避免灌入邻近的正常组织。

目前的治疗方案是用 CDDP 50~75mg/m² 和 ADM 25~40mg/m², 每药灌注 2 小时以上, 术后 3~4 天继续每天灌注 5-氟脱氧尿苷 (floxuridine) 50~75mg/m² 和甲酰四氢叶酸 (Leucovorin) 15mg/m²。略为改良的治疗方案为使用 5-氟脱氧尿苷, ADM 和 MMC, 其反应率为 78%, 中位生存期为 11.5 个月。此治疗方案仍在观察之中,但初步结果使人乐观。

值得进一步研究的其它治疗方法是直接注射大剂量的无水酒精,最近由 Livraghi 等报道的初步结果表明,在全麻下进行操作时,病员完全能耐受手术,瘤体可发生坏死。

(陈岳声译 顾伟中校)

国产 X 光机用于介入放射治疗的防护改装

杜瑞清 张新元

随着介入放射治疗的广泛开展,工作人员的辐射防护问题逐渐引起关注。我院采用国产 KB-500 毫安 X 光机用于介入放射治疗,尽管工作人员在操作时穿铅衣、戴铅围脖、铅帽等防护用品,但因产 X 光散射射线多,使工作人员受到较多不必要的照射而出现不同程度的辐射反应,其中 1 例血细胞数降至 $3.3 \times 10^9/L$, 1 例升至 $20 \times 10^9/L$,影响了工作的正常开展。为此我们对 X 光机进行了如下简单防护改装。

在机器荧光屏周围分别挂数片铅橡皮(青岛橡胶制品六厂产,厚 2.0 毫米)。其中靠手术者侧挂双层,且床旁挂两片铅橡皮。由此遮挡床面上下无用的散乱 X 射线,减少术者接受的辐射剂量。改装前后检测结果对比如表所示。

在手术时为了保持无菌操作,我们又特意制做了 3 个无菌布袋,术前分别罩在铅橡皮上,

附表:

改装前后不同部位射线辐射剂量的测定

mR/H 条件 100mA 65KV

测量部位	改装前	改装后
术者头部	10.0	1.0
腹部	4.0	0.5
手部	300.0	15.0
结 果	均超过国家标准	均低于国家标准

开展介入放射治疗,除加强机器及人员防护外,还应采用减小照射野,减少曝光次数,缩短曝光时间等方法以减少辐射量,采用上述方法后,近半年来,我院经常参加手术医护人员的血象均稳定在正常水平。

作者单位:石家庄市第五医院介入科