

肝静脉的解剖及其临床意义

人体解剖学教研室 陈好德

自Hjortsjö(1948)根据 Glisson 系的分布情况,提出肝脏分叶、分段的新概念之后,国内、外解剖学家^(1~10)对此系也作了较深入的研究,肯定了Hjortsjö的意见。根据手边文献,多数作者在研究肝内管状结构时,着重于 Glisson系,而对于肝静脉系未予应有的重视。临床实践证明,在肝脏手术中最易发生的意外是损伤肝静脉。造成这种后果的原因,多为不熟悉肝内血管分布之故。为此,作者根据现有材料,整理成文,以供临床工作者参考。

材料与方 法

共观察成人肝标本50例(男46,女4),其中直接解剖观察福尔马林固定肝40例;用20%聚氧乙烯—环己酮溶液加30%红铅粉混合液经下腔静脉灌注肝静脉10例,待填充剂凝结后,先进行X线肝静脉摄影,然后用浓盐酸腐蚀成血管铸型标本,并作对比观察。

观 察 结 果

一、肝右静脉,本干长介于2~15cm之间,平均为 $8.84 \pm 3.88\text{cm}$,外径介于0.7~2cm,平均为 $1.34 \pm 0.34\text{cm}$,其分支分布有时受肝中和肝短静脉分布的影响而有变化。其属支结合的形式有下列两型。

1.主干型:此型较多,占62%(图1)。

肝右静脉本干位于右叶间裂内,近肝脏面,起始于右下角,呈弓形沿右半肝对角线向后向内行走,在相当于肝门平面处,主干越过右后叶门静脉干右侧,最后达第二肝门,以

锐角(40°)汇入下腔静脉前外侧。

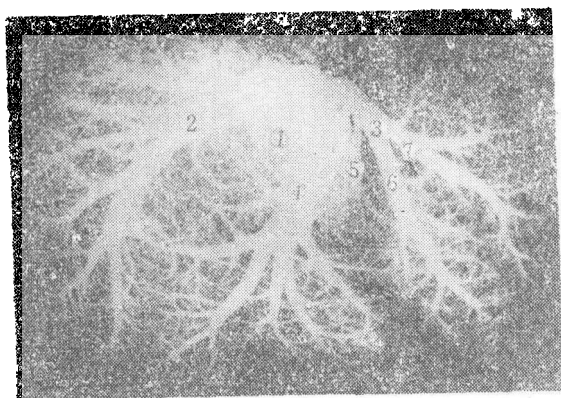


图1 肝静脉造影,膈面观。①下腔静脉 ②肝右静脉 ③肝门静脉 ④肝中静脉 ⑤左叶间裂静脉 ⑥肝左静脉下粗 ⑦肝左静脉上粗

肝右静脉的一级属支呈羽状分布,与门静脉属支成插指式排列,分布于右叶间裂两侧部。一级属支约有7~14支,以锐角依次汇入主干。属支大小不一,一般外径为0.3~0.7cm,外侧属支远比内侧支长而粗,特别在肝右上部常有更大的分支出现,外径可达0.7~0.9cm,长达7.5cm;内侧属支较细小而少,分布于右前叶外侧部(即Hjortsjö中间段)。其他属支都很细小,行向肝质上、下方。

2.分散型:肝右静脉因受其相邻静脉分布的影响,属支结合的形式成分散型,即树枝状分支。共见19例,占38%。其中因肝中静脉的引流区扩大,而引起肝右静脉变化的有6例,占12%;因出现粗大肝短静脉而引起该静脉变化的有9例,占18%。在此两种情况下,肝右静脉的引流区和主干均明显缩

小。外径为0.8~1.1cm,长2~6cm,仅收集右后叶上段和右前叶上段部分区的血。其一级支属有2~5支,外径为0.3~0.5cm,主干位于右叶间裂上段(图2-②,图3-②)。此外尚有4例,占8%,肝右静脉形



图2 肝静脉造影,膈面观,肝中静脉右缘引流区扩大。①肝右静脉 ②肝中静脉 ③肝左静脉 ④肝中静脉左上支 ⑤肝中静脉右支 ⑥肝中静脉左支 ⑦右后缘静脉 ⑧左叶间裂静脉 ⑨左外叶内侧静脉

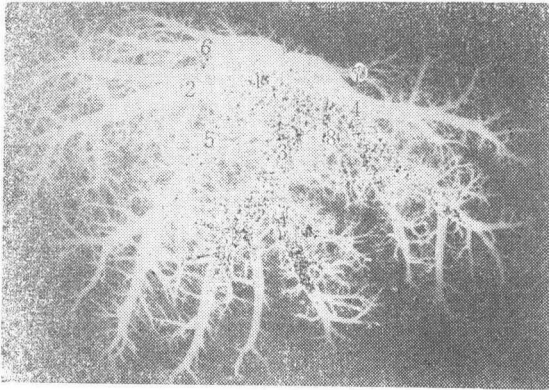


图3 肝静脉造影,膈面观,显示粗大的肝短静脉。①下腔静脉 ②肝右静脉 ③肝中静脉 ④肝左静脉 ⑤肝短静脉(背下肝静脉) ⑥右后缘静脉 ⑦左后缘静脉 ⑧左叶间裂静脉

成内、外两大支,前者的行径和分布如常,后者分布于右后叶上段。两者通常在距下腔静脉1~2cm处合成共干,其外径为1.2~2cm(图4-①②)。

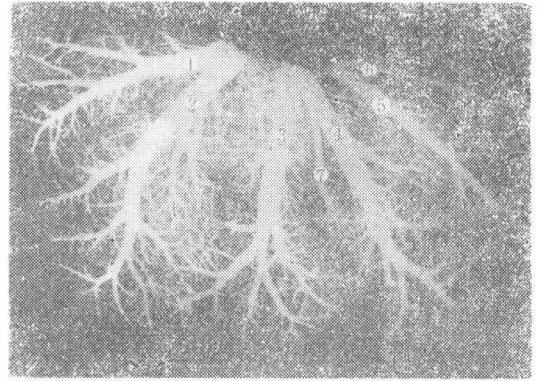


图4 肝静脉造影,膈面观,显示多支型肝静脉 ①肝右静脉外侧支 ②肝右静脉内侧支 ③肝中静脉 ④肝左静脉下根 ⑤肝左静脉上根 ⑥左后缘静脉 ⑦左叶间裂静脉

应该指出,肝右静脉还有一种明显的变化,即当门静脉分支呈三叉形或右前叶门静脉发自门静脉左干时,肝右静脉引流区向左侧扩大。肝中静脉引流区常限于左内叶。此情况并不少见,本文共见10例,占20%。

右后缘静脉,常为肝右静脉的一个属支,位于肝后缘深部约1cm处,并与此缘平行,外径约为0.4~0.8cm,引流肝裸区的静脉血。在50例中见43例,占86%,其中26例(52%)该静脉在接近下腔静脉约1cm左右处注入肝右静脉,17例(34%)直接注入下腔静脉(图2-⑦,图3-⑧)。

肝短静脉,又名肝背静脉或旁腔静脉。其数目大小不一,常见者有1~3支,均分布于右后叶脏侧部,位于门静脉支的脏侧。Elias和Petty^[11]称其为右背外侧静脉—外径为0.3~0.5cm,引流相当于肾上腺压迹和肾压迹相邻区的血;背侧肝静脉—外径为0.3~0.6cm,引流相当于肾压迹区的血;背下肝静脉—外径为0.4~1.0cm,引流相当于肾压迹和十二指肠压迹相邻区的血。这些静脉中以背侧肝静脉出现率最高,占48%,其次为背下肝静脉,占44%。其行径三者几乎互相平行,在下腔静脉沟下端从上到下依次注入腔静脉(此处称第三肝门)(图3-⑤,图5-②③)。

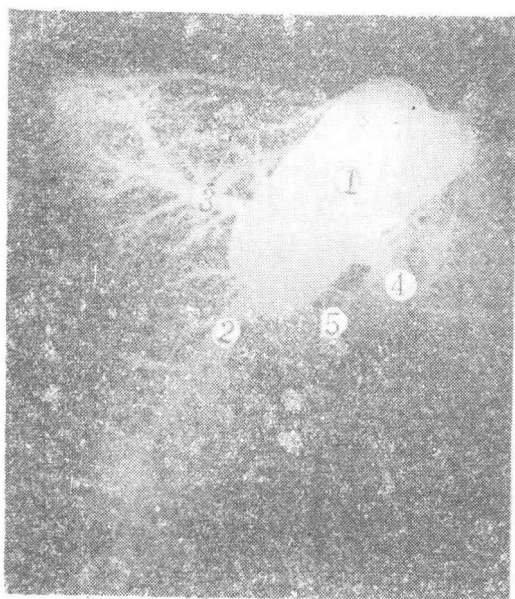


图5 肝静脉造影, 膈面观, 显示肝短静脉和尾状叶静脉。①下腔静脉 ②背下肝静脉 ③背侧肝静脉 ④尾状叶肝静脉 ⑤尾状窝肝静脉

但在有些标本中可见背外侧肝静脉与右肾上腺静脉合为共干, 背侧肝静脉与背下静脉合为共干。

二、肝中静脉 又名矢状静脉或中轴静脉。主干长介于 $2.4 \sim 8.5\text{cm}$, 平均 $5.55 \pm 1.62\text{cm}$, 外径介于 $0.6 \sim 1.5\text{cm}$, 平均 $1.08 \pm 0.20\text{cm}$ 。其属支结合的形式和右肝静脉一样可分主干型和分散型两种。

1. 主干型: 分正常型和扩大型。

(一) 正常型: 本干位于肝正中裂, 起于左内叶前缘后方约 $4 \sim 6\text{cm}$ 处, 从肝门下方越过门静脉左干膈侧, 穿过尾状叶(即通过背裂)直达下腔静脉, 以锐角(45°)直接汇入下腔静脉的有12例, 占24%, 与肝左静脉合为共干的有26例, 占52%。

肝中静脉一级属支大致可分为上、下两组。下组为主, 其中一级属支成左、右二支的有19例, 占38%(图2-⑤⑥, 图3-③), 两支大小相近, 外径为 $0.4 \sim 0.8\text{cm}$, 长 $0.7 \sim 3.5\text{cm}$ 。左支引流左内叶的血, 右支除引流

左内叶外尚引流右前叶的部分血。此外有13例, 占26%。肝中静脉由3~5支一级属支几乎在同一点上汇集(图1-①)。这些属支的大小相近, 外径为 $0.5 \sim 0.6\text{cm}$, 长 $0.6 \sim 3.5\text{cm}$, 其中来自右前叶下段的有1~2支, 其余均来自左内叶。在上组中通常有2~4支一级属支, 较粗大者有2支, 来自正中裂两侧, 即肝中静脉右上支和左上支。右上支是上组中最粗大的一支, 较常出现, 共见43例, 占86%, 外径 $0.4 \sim 0.8\text{cm}$, 长 $2 \sim 5\text{cm}$, 分布于右前叶上段(图2-④), 在距下腔静脉 $0.5 \sim 2\text{cm}$ 处注入肝中静脉(37例), 或直接注入上腔静脉(6例)。左上支较短小, 外径 $0.3 \sim 0.5\text{cm}$, 长 $0.6 \sim 3.5\text{cm}$, 分布于左内叶下部(即背裂腹侧部), 共见36例, 占60%, 该静脉在距下腔静脉 $1 \sim 2\text{cm}$ 处汇入肝中静脉。除上述两组外, 在平肝门处常有几支小静脉注入肝中静脉本干。

(二) 扩大型: 共见6例, 占12%。在此型中只有右支有明显变化, 它不仅分布到右前叶下段, 而且扩大到右后叶下段。其他如常。在此情况下肝右静脉明显缩小, 仅分布于肝右上部(图2-①⑤)。

2. 分散型: 肝中静脉的属支分别形成两支大干, 在注入下腔静脉前两者合成共干(长 $0.5 \sim 1.5\text{cm}$, 外径 $1 \sim 1.4\text{cm}$)的有4例, 二者分别注入下腔静脉者2例, 共6例, 占12%。其中一支位于肝正中裂内, 分布于左内叶, 另一支位于右前叶内, 分支分布于该叶。

在50例中有31例(62%)肝中静脉在距下腔静脉 $0.5 \sim 1.7\text{cm}$ 处与肝左静脉汇合, 19例(38%)直接汇入下腔静脉。

三、肝左静脉 本干长介于 $0.5 \sim 8\text{cm}$, 平均 $3.28 \pm 1.74\text{cm}$, 外径介于 $0.5 \sim 1.5\text{cm}$, 平均 $1.03 \pm 0.27\text{cm}$, 在左外叶右上角处穿过食管切迹深面, 以 $84 \sim 90^\circ$ 角汇入下腔静脉, 或与肝中静脉结合。肝左静脉主干并不在左叶间裂内, 而与其成锐角。与其他静脉相

比,此静脉露于肝实质外的一段较长,约为1~2cm。手术时较易结扎,但应注意不能损伤肝中静脉。肝左静脉属支结合的形式有三种类型。

1.分散型:此型占多数,共见32例(64%)通常由上、下两支合成一主干:长2~4cm,外径1~1.2cm。下支比上支粗大—外径0.5~0.6cm,多由2~3支属支形成,引流外叶下段的血,上支较小—外径0.3~0.6cm,分布于外叶上段(图1-③)。

2.主干型:此型有两种形态,一为弓形,一为“S”形,共见9例,占18%。前者有5例,起始于左外叶左上角,或左下角,主干位于外叶段间裂内;后者有4例,其起始于外叶右下角,先向外后行走,越过外叶下段门静脉后,捻转向右后行。两者通过外叶段间裂投向外叶右上角后,行程和部位如常。此型由5~13支大小不同的属支汇合而成,引流左外叶的血。

3.主干缺如型:即肝左静脉上、下支未形成共干,分别称左外叶上、下段肝静脉,引流相应肝段的血(图4-④⑤),共见9例,占18%。其中6例下段肝静脉与肝中静脉结合,而上段肝静脉直接注入下腔静脉,3例左外叶上、下段肝静脉与肝中静脉形成一个共口,汇入下腔静脉。

四、其他肝静脉

1.左后缘静脉:常为肝左静脉的一个属支,外径0.3~0.5cm,长2~6cm,位于左后缘深部,几与肝后缘平行(图3-⑦,图4-⑥),共见34例,占68%。其中19例左后缘静脉在肝左静脉入口附近汇入该静脉,15例该静脉直接汇入下腔静脉。其余16例未发现此静脉。

2.左叶间裂静脉:常为肝左静脉的属支,大小不一,外径0.3~0.5cm,长1.5~4.6cm,位于肝镰状韧带附着面的深部,并与之平行,引流左叶间裂相邻区的血(图1-⑤,图2-⑧),共见28例,占56%。其中26例

此静脉在距下腔静脉0.8~1.0cm处汇入肝左静脉,2例其分别汇入肝中静脉和肝左、中静脉结合处。

上述左后缘静脉和左叶间裂静脉在肝脏手术中应加注意。

3.尾状叶静脉:尾状叶静脉直接汇入下腔静脉。有1~2支,外径0.3~0.5cm,长1.5~4.6cm。尾状突有独立的静脉,可直接注入下腔静脉,也可与尾状叶静脉结合。Nakamura⁽¹²⁾报道1支尾状叶静脉者占36.6%,2支者占65.4%(图5、6-④⑤。)



图6 肝静脉造影。 后面观,显示尾状叶肝静脉。
①下腔静脉 ②肝右静脉 ③肝左静脉 ④尾状静脉上、下支 ⑤尾状突肝静脉 ⑥右后缘肝静脉

临床意义

一、根据Glisson系进行肝叶、肝段切除手术时,必须熟悉肝静脉的分支分布、静脉主干的位置及其分支分布范围,以免术中损伤大静脉而影响肝脏残余部的血液回流。肝右静脉形成单干者本文占92%,Nakamura⁽²⁾报道占93.9%。在肝右静脉注入下腔静脉前有右后缘静脉注入(52%)。Nakamura报道有61.4%肝右静脉与下腔静脉交界处1cm内无属支,其余均有分支。在施行肝癌手术时,应先结扎肝静脉,以防癌细胞扩散并减少

出血,有人认为这种手术有造成大出血和空气栓塞的危险。Nakamura认为肝静脉一旦损伤很难掌握,他认为肝右静脉与下腔静脉交界间必须留有1 cm的空间,始能结扎肝右静脉。

肝中静脉位于肝正中裂,可作左、右半肝切除术的标志,施行这种切除术时,术者要慎重处理,以防损伤静脉本干。肝中静脉和肝左静脉在注入下腔静脉时有62% (Nakamura报道为84%) 合成0.5~1.7 cm的共干 (Nakamura为1 cm), 此干短而粗且紧邻下腔静脉,在施行左半肝或左外叶和有关叶、段切除术时,要特别小心处理。

肝左静脉露于肝外之部约有1~2 cm,但有18%肝左静脉的上、下支和30%的左后缘静脉直接汇入下腔静脉,施行左外叶切除术时,应注意这种血管变异。

肝短静脉常见者1~3支,有时很粗大。特别是背侧肝静脉和背下肝静脉最为常见,而较粗大。Nakamura认为有5~10支有临床意义,必须结扎。这些静脉在注入下腔静脉处,露出肝外的部分极少,口径较大,寻找和结扎时,困难和危险性均较大。Nakamura认为在右半肝切除术中,肝短静脉一般应在移除右半肝时结扎。切除左半肝时,必须防止损伤这些静脉。

二、肝静脉分布与Glisson系完全不同,前者是扇形分布,其根由器官周缘集中

于肝后缘中央,注入下腔静脉;后者以肝门为中心,呈辐射状投向器官周缘。肝静脉属支与门静脉成括指式排列。

肝静脉的引流区除尾状叶和左外叶一致外,其它完全不同。肝右静脉引流右后叶和右前叶外侧部,肝中静脉引流左内叶和右前叶内侧部,可见肝静脉和门静脉的引流区有相互重迭和交错之处。因此在术中,必须仔细分析它们之间的关系,以保证残存部分的血液循环通畅。

参 考 文 献

1. 凌风东,等. 中华外科杂志 1961; 9 (3): 209.
2. 上海第一医学院、第二军医大学. 上海市解剖学会年会论文摘要, 1961.
3. 第二军医大学肝病研究小组. 中华外科杂志 1962; 10: 77.
4. 钟英、程耕历,等. 中国解剖学会学术讨论会论文摘要 1964; 50.
5. 韩永坚. 肝脏外科解剖学. 第1版, 上海: 上海科学技术出版社. 1963: 99.
6. 廖亚平. 肝脏外科解剖学. 第1版. 上海: 上海科学技术出版社. 1962: 109.
7. 吴孟超. 肝脏外科学. 第1版. 上海: 上海科学技术出版社 1982: 21.
8. 陈好德. Архив Анат Гист И Эмб; 1959; 155.
9. Kolikovski N G. Acta Medicacisci B I, 1972; 27.
10. Есбазов А С. Архив Анат Гист И Эмб 1973; T. 65, No. 10: 90.
11. Elias H and Petty D. The American Journal of Anatomy 1952; 90: 59.
12. Nakamura S and Tsuzuki T. S G O 1981; 152: 43.
13. Hall A, et al. Nature 1983; 303: 336.
14. Dalla-Favera R, et al. Science 1983; 219: 963.
15. Lenoir G M, et al. Nature 1982; 298: 474.
16. Perry R P. Cell 1983; 33: 467.
17. Deklein A, et al. Nature 1982; 300: 675.
18. Chang E H, et al. Proc Natl Acad Sci USA 1982; 79: 4843.
19. Tabin C J, et al. Nature 1982; 300: 143.
20. Capon D J, et al. Nature 1983; 304: 507.
21. Schwab M. Nature 1983; 302: 497.
22. Kaneka Y, et al. Cancer Res 1981; 41: 4577.

(上接第187页)

8. Dalla-Favera R et al. Proc Natl Acad Sci USA 1982; 79: 4714.
9. Swan D C, et al. Proc Natl Acad Sci USA 1982; 79: 4091.
10. Neel B G, et al. Proc Natl Acad Sci USA 1982; 79: 7842.
11. Heisterkamp N, et al. Nature 1982; 299: 747.
12. Sakaguchi A Y, et al. Science 1982; 319: 1081.
13. Giacalone J, et al. Science 1983; 219: 498.

肝 静 脉

陈好德. 肝静脉解剖及其临床意义. 浙江医科大学学报

1985; 14 (4) : 149.

本文用解剖、腐蚀法和X线照相术研究了50例成人肝的肝静脉。

肝静脉可分为二组：大肝静脉和短肝静脉。在第一组中，主要肝静脉有3支。它们引流的区域与以门静脉所划分的肝叶并不完全一致。肝右静脉常为1支，位于右前、后叶之间，引流右后叶大部 and 右前叶上段。肝中静脉位于肝正中裂内，主要引流左内叶和右前叶。肝左静脉大部位于左外叶，并引流此叶，但其上部位于左叶间裂，也引流左内叶上部。在第二组中，短肝静脉的数目和大小不一，其中有3支静脉较常见，引流右后叶的部分区域。

大肝静脉的构筑类型不同。肝右和肝中静脉常为主干型，而肝左静脉则常为分散型。

肝 内 胆 管

陈好德. 肝内胆管的分支及其变异. 浙江医科大学学报

1985; 14 (4) : 154.

本文用解剖和腐蚀法共观察成人、幼儿尸体肝113例。在60例成人肝上测量了肝管的第1、2级的长度和外径。

肝内胆管汇合有很多变异。右前、后叶肝管在肝门结合成右肝管(占72.57%)。在这些例子中方有典型右肝管存在，其平均长为 $1 \pm 0.44\text{cm}$ ；有27.43%右肝管缺如。典型右前、后叶肝管出现的百分比分别为88.50%和89.38%，但各有11.50%和10.62%其缺如。左外叶肝管与左内叶肝管结合后形成典型左肝管(占93.80%)，其平均长为 $1.46 \pm 0.67\text{cm}$ ；有6.20%左肝管缺如。典型左外叶肝管有74.34%，而有25.66%其缺如。左内叶肝管的行程较恒定，一般有1~3支，1支占多数(68.14%)，其次为2支(29.26%)。

丝裂霉素C

顾文祥. 丝裂霉素C对体外培养人白细胞染色体的影响。

浙江医科大学学报 1985; 14 (6) : 159.

本研究以丝裂霉素C(MC)0.1, 0.4和1 $\mu\text{g/ml}$ 的不同浓度于收获前24小时分别加入体外培养的人白细胞中，观察并记录染色体数目和结构异常，与对照组加以比较。结果表明MC各处理组的每个细胞染色体平均总断裂数目分别为0.73, 0.92和4.57。它们均明显高于对照组(0.09)，且随剂量的增加而增高，其中以四射线最常見，常由两条同源染色体之间形成。作者认为四射体的剂量可作为用于某些实验研究的合适剂量。

生物标本

秦文清 徐柏林. 应用放大机拍摄生物标本和实验结果的方法. 浙江医科大学学报 14 (4) : 169.

生物切片标本如胚胎、脑脊髓、寄生虫、植物根茎等，用普通照相机无法摄取内部结构，用一般显微摄影机则又不能摄取标本全貌。培养皿中菌落、免疫扩散试验等实验结果用普通照相机摄影，由于有光斑和反差弱，图像常不清晰。以上生物标本和实验结果如用放大机和印像纸摄影，可以得到比较满意的照片。

摄影

INTRAHEPATIC BILE DUCT

Chen Haode. Intrahepatic Bile Ducts and Their Variations. J Zhejiang Med Univ 1985; 14(4): 154.

Intrahepatic bile ducts were studied in 113 liver specimens of adult and infant cadavers by dissection and corrosion. The lengths and outer diameters of the first and second orders of the hepatic ducts were measured on 60 liver specimens of adult cadavers. There are a number of variations at the union of the intrahepatic bile ducts. The anterior and posterior lobar ducts in porta hepatis join together to form the right hepatic duct (72.57%), in which a typical right hepatic duct is present. The duct averages 1 ± 0.44 cm in length. In 27.43% of the cases the right hepatic duct is absent.

Typical anterior and posterior lobar ducts are present in 88.5% respectively, but they are absent in 11.50% of the cases. The left lateral lobar duct extends medially to join the medial lobar duct and forms a typical left hepatic duct (93.80%) with an averages length of 1.46 ± 0.67 cm. In 6.20% of the cases the left hepatic duct is absent. The lateral lobar duct exists in 74.34%, but in 25.66% of the cases the duct is absent. The course of the left medial lobar duct is rather constant. It varies from 1~3 in number. In most cases only a single duct (68.14%), and sometimes two ducts (29.26%) are found.

BIOLOGICAL SPECIMENS PHOTOGRAPHY

Qin Wenging and Xu Bailin. Magnifying Photography of Biological Specimens and Experimental Results. J Zhejiang Med Univ 1985; 14(4): 169.

The fine structures in biological sections of the embryo, brain, spinal cord, parasites, and plant stems and roots could not be shown in photos taken with ordinary cameras. Yet photomicrography fails to take in the whole specimen. We could not obtain distinct images of the colonies and the patterns of the immunodiffusion with ordinary cameras because of the presence of light spots seen in the pictures, and the very weak contrast of colonies to the culture medium. But these biological specimens and experimental results could be photographed satisfactorily with an enlarger and photographic paper.

HEPATIC VEIN

Chen Haode. Anatomy of Hepatic Veins and its Clinical Significance. J Zhejiang Med Univ 1986; 14(4): 149.

Anatomy of hepatic veins was carried out in 50 adult cadaveric livers by dissection, corrosion and roentgenography. The hepatic veins may be classified into two anatomic categories: the large hepatic veins and the short hepatic veins. In the first group all the three main hepatic veins which drain the parts of liver do not correspond very well to the anatomic division of hepatic lobes. The right hepatic vein is usually single, lying between the anterior and posterior lobes and drains most of the posterior lobe and the upper segment of the anterior lobe. The medial hepatic vein lies in the median fissure and drains primarily the inferior segment of the left medial and right anterior lobe. The left hepatic vein lies mostly in the left lateral lobe which it drains. However, when its upper reach lies in the fissure between the medial and lateral lobes, it drains the superior part of the left medial lobe as well. In the second group the number and size of the short hepatic veins are inconstant, but three short veins can usually be found. The large hepatic veins vary in their type of formation. The magistral type is frequently seen in the right and medial hepatic veins, but the left hepatic vein is the dispersion type.

MITOMYCIN C

QUADRIRADIAL

Gu Wenxiang. Effects of Mitomycin C on Chromosomes of Cultured Human Leukocyte. J Zhejiang Med Univ 1985; 14(4): 159.

Human leukocytes cultured *in vitro* were treated with 0.1, 0.4 and 1µg/ml mitomycin C (MC) for 24 hours before harvesting in an attempt to observe and record the numerical and structural changes in comparison with those of the control groups. The results showed that the mean numbers of total disrupted chromosomes were 0.7, 0.92 and 4.57 per cell respectively at different concentrations of mitomycin C, much higher than those found in the control group (0.9). Disruptions progressed with the increase of concentration of mitomycin C. The most frequent disruption was quadriradial, which usually formed between two homologous chromosomes. It is considered that quadriradials may represent the typical chromosomal aberration by chemical agents. Concentrations of 0.1 and 0.4µg/ml MC are appropriate for experimental use.