

肝脏功能重建的细胞来源

张瑞, 郭善禹

张瑞, 郭善禹, 上海交通大学附属第九人民医院普外科 上海市 200011
上海市第九人民医院2004科学研究基金项目
通讯作者: 郭善禹, 200011, 上海市制造局路639号, 第九人民医院普外科. guoshuyu@hotmail.com
电话: 021-63138341
收稿日期: 2007-01-23 接受日期: 2007-02-13

Cell source of liver functional reconstruction

Rui Zhang, Shan-Yu Guo

Rui Zhang, Shan-Yu Guo, Department of General Surgery, the Ninth People's Hospital of Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200011, China
Supported by the Scientific Research Foundation of the Ninth People's Hospital Shanghai Municipality during the Year 2004
Correspondence to: Shan-Yu Guo, Department of General Surgery, the Ninth People's Hospital of Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200011, China. guoshuyu@sina.com
Received: 2007-01-23 Accepted: 2007-02-13

Abstract

Recent years, various new techniques, such as bioartificial liver system, hepatocyte transplantation and tissue engineering, were being employed to fight against the liver diseases. However, the shortage of liver cells has become a prominent problem. This review focuses on the current research progress of the liver cell differentiation source, and it also discusses the advantages and disadvantages of various hepatic stem cells and nonhepatic stem cells, expecting to provide a reference for liver cell source selection during tissue engineering, an adequate and suitable source for bioartificial liver and hepatocyte transplantation and to help to treat liver diseases.

Key Words: Hepatocyte; Stem cell; Cell differentiation

Zhang R, Guo SY. Cell source of liver functional reconstruction. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2007;15(11):1261-1265

摘要

生物人工肝、肝细胞移植、组织工程等技术

的开展, 为肝病的治疗开辟了新的途径. 然而, 肝细胞来源短缺已经逐渐成为一个突出的问题. 本文着重论述了目前肝脏细胞的分化来源研究进展情况, 并对各种肝源性和非肝源性干细胞的优缺点进行了讨论, 以期为肝组织工程选择细胞来源提供参考, 为生物人工肝、肝细胞移植提供充足、合适的细胞来源, 协助治疗肝脏疾病.

关键词: 肝细胞; 干细胞; 细胞分化

张瑞, 郭善禹. 肝脏功能重建的细胞来源. *世界华人消化杂志* 2007;15(11):1261-1265
<http://www.wjgnet.com/1009-3079/15/1261.asp>

0 引言

肝脏是一个结构和功能相当复杂的器官. 对于各种终末期肝病, 肝移植是目前唯一理想的治疗方法. 但这个方法同时也面临许多问题: 供体缺乏, 手术和术后管理复杂, 费用高等, 限制了其临床的开展. 因此, 一些其他治疗方法, 包括生物人工肝, 细胞移植, 组织工程构建等有蓬勃发展的趋势. 随着这些技术的开展, 肝细胞的临床需求逐步扩大, 但肝细胞来源仍是问题. 大多数肝脏疾病都是由于“肝细胞功能异常”最终导致肝功能衰竭, 用干细胞替代病态的肝细胞成为目前肝脏导向的细胞治疗的主要目标. 目前, 对于各种来源干细胞分化为肝细胞已有很深入的研究, 有望给肝病治疗带来新的飞跃.

1 肝源性干细胞

1.1 成熟肝细胞 过去曾认为, 肝细胞是终末分化细胞, 事实上他属于单向潜能的干细胞, 具有很强的增殖能力, 平时处于静止期, 一定的刺激可引起肝细胞激活与增殖. Se11^[1]推测, 肝脏由3种细胞系组成: 干细胞、前体细胞和成熟细胞. 肝脏受到损害如部分肝切后门静脉和中央静脉周围的肝细胞早期就通过自我复制来修复, 当受到更严重的损伤后才会启动干细胞的分化, 这说明肝细胞本身就是有功能的干细胞, 具有很

■背景资料

用干细胞替代病态的肝细胞成为目前肝脏导向的细胞治疗的主要目标. 本文主要就目前研究较多的一些可分化为肝细胞的干细胞进行了论述及对比, 以期为肝组织工程选择合适的种子细胞提供参考.

■同行评价

本文对目前各种肝源性和非肝源性干细胞的来源和优缺点进行了综述,文献复习较为充分,层次清楚,可读性好,基本上反映了目前在该方面的研究进展,具有科学性和实用性。

强的再生能力,即使切除肝脏的2/3,剩余的细胞只要通过2-3个细胞周期便可增殖达到术前水平,正常肝脏大约每年更新一次^[2]。然而,成熟肝细胞的体外培养有很大难度,包括体外培养时表型的丧失和增殖能力受限等^[3],因此其应用前景受到一定限制。

1.2 卵圆细胞 Fausto^[4]发现,当动物接触化学致癌物时,肝脏最早的细胞反应是位于门管区周围的小细胞的增殖,这种细胞胞质少,胞核卵圆形,因此将其命名为“卵圆细胞(oval cell)”。卵圆细胞是分布在胆小管(称之为Hering管,即小叶间胆管)周围的肝干细胞,具有双分化潜能:分化为肝细胞和胆管上皮细胞。卵圆细胞表达的标志物主要有中间丝波形蛋白(vimentin),增殖细胞核抗原(proliferating cell nuclear antigen, PCNA)、细胞角蛋白7(cytokeratin7, CK7)、CK8、CK18、CK19、OV6等。He *et al*^[5]采用特异的酶消化法和Percoll液密度梯度离心后可获得比较纯的、活力很高的卵圆细胞,这些细胞可以同时表达成熟肝细胞标记物白蛋白和胆管上皮细胞标记物CK19、CK7,表明其具有双分化潜能。严重的肝损伤(毒素、致癌物或手术刺激)可以激活卵圆细胞,分化为肝细胞和胆管上皮细胞,有趣的是这些细胞也表达c-kit, flt-3, Thy-1, CD34等造血细胞相关抗原^[6]。也有报道称卵圆细胞还可以分化为非肝系细胞:肠上皮和胰腺上皮细胞^[7]。

卵圆细胞已有理想的体外培养方法,成纤维细胞分泌的细胞外基质(层黏连蛋白、纤维连接蛋白、I和IV型胶原等成分)、干细胞因子(stem cell factor, SCF)、白血病抑制因子(leukaemia inhibitory factor, LIF)、表皮生长因子(epidermal growth factor, EGF)、肝细胞生长因子(hepatocyte growth factor, HGF)等对于维持卵圆细胞的增殖和分化潜能都很重要^[5]。

1.3 小肝细胞 Mitaka *et al*^[8]在培养成年大鼠肝细胞时发现,一些单核细胞形成小的集落,周围绕以成熟肝细胞,这些细胞的局部克隆呈低分化表型,免疫组化和超微结构观察均显示其有肝细胞特征,这种细胞只有成熟肝细胞的1/3-1/2大小,因此称之为“小肝细胞(small hepatocytes, SHs)”,这种小细胞有很强的增殖能力,在含有表皮生长因子的培养基中培养,每个小肝细胞的克隆中出现胞质丰富的细胞,含较多线粒体和过氧化物酶体,类似典型的成熟肝细胞,因此推测小肝细胞是一种干细胞,可以分化为成熟

肝细胞。然而,他们在肝脏内的确切定位尚不清楚。小肝细胞作为一种肝前体细胞可以从啮齿类动物和人的肝脏中分离出,将小肝细胞和新鲜成熟肝细胞(primary fresh hepatocytes, FHs)移植入大鼠体内对比,植入细胞数SHs组少于FHs组,移植后12 wk检测受体组织及血清白蛋白水平,发现SH和FH有相似的肝再生功能,白蛋白水平接近,这些结果表明,SH可以作为一种新的细胞来源替代FH做肝细胞移植^[9]。

Gordon *et al*^[10]从倒千里光碱(retrorsine)处理过的、部分肝切的大鼠模型中分离出小肝细胞,检测发现甲胎蛋白(alpha fetoprotein, AFP)阳性,OV6阴性,再注射入同系大鼠肝脏内,这些细胞植入后可表达白蛋白、转铁蛋白,不表达AFP,且部分肝切后可以发生增殖。最近研究显示,人小肝细胞培养2 mo后仍可保持高增殖潜能,克隆细胞表达肝细胞和胆管上皮细胞的特异蛋白^[11],表明其也有双向分化潜能,并且较长时间的深低温保存后仍可以保持其增殖能力和分化能力,可有60%的细胞存活,并有分泌白蛋白的功能^[12]。而成熟肝细胞体外增殖能力较差,最多存活2-3 wk,而且1 wk后就会丧失其分化表型,并且肝细胞的深低温保存效果也不能令人满意。因此,小肝细胞有逐渐替代成熟肝细胞移植的趋势。

2 非肝源性干细胞

随着再生医学的发展,许多研究者把目光转向一些向肝脏分化的非肝源性细胞,目前主要研究有以下几种干细胞:

2.1 骨髓间充质干细胞 骨髓中存在两种干细胞,造血干细胞(hemopoietic stem cells, HSCs)和间质干细胞(mesenchymal stem cells, MSCs)。前者在各种集落刺激因子作用下,向红系、粒系、淋巴系细胞分化,维持体内造血功能;骨髓间充质干细胞是1987年由Friedenstein *et al*^[13]发现的一种可以贴附于塑料培养板表面的成纤维细胞样细胞,存在于骨髓基质,又称“骨髓基质干细胞(bone marrow stromal cells, BMSCs)”。他有两个重要功能:分泌骨髓基质,提供造血微环境;在合适的环境和诱导因子存在下,分化为成熟的间质细胞,如成骨细胞、软骨细胞、脂肪细胞、肌腱细胞、血管内皮细胞等。BMSCs主要标记物有CD29, CD44, CD73, CD90, CD105, SH-2和SH-3等,不表达造血系特异的CD13, CD34, CD45, CD133等^[14]。研究MSC的细胞周期

发现, MSC中有90%处于G₀/G₁期^[15], 说明MSC具有很大的增殖潜能. Petersen *et al*^[16]最先在小鼠肝损伤模型中发现, 将♂鼠骨髓移植入致死剂量照射的同系♀鼠体内可在供体肝内发现部分肝细胞表达Y染色体基因. Theise *et al*^[17]进行了临床研究, 发现女性白血病患者接受男性骨髓移植治疗后, 其肝脏中部分细胞同时表达肝细胞标志及Y染色体; 男性严重肝病患者接受女性全肝移植后, 移植的肝脏中部分细胞同时表达肝细胞标志及Y染色体. Oh *et al*^[18]最先将HGF应用于体外诱导骨髓干细胞向肝系细胞的转化, 并在诱导后的细胞中检测到了AFP、白蛋白、CK8和CK18、c-met等肝系细胞的标志, 说明HGF可作为体外诱导骨髓间质干细胞向肝系细胞转化的诱导因子. Schwartz *et al*^[19]报道, 成纤维细胞生长因子(fibroblast growth factor-4, FGF-4)和HGF可以促进体外培养的成年小鼠、大鼠及人的骨髓间质干细胞向肝细胞分化. 因此, 骨髓干细胞已经被认为是肝脏再生除肝细胞和肝干细胞外重要的细胞来源. 但是, 从患者身上抽取骨髓是一种有创性操作, 此外, 细胞的数量和分化潜能也会随着年龄的增长逐渐下降^[20].

2.2 脂肪干细胞 脂肪组织像骨髓一样, 来源于胚胎的间质, 含有一种容易分离的支持基质. Zuk *et al*^[21]发现, 在脂肪组织基质中也存在有干细胞, 这种细胞群称之为脂肪组织提取细胞(processed lipoaspirate cells, PLA cells), PLA细胞可以从脂肪组织中大量分离, 并表现出稳定的生长和增殖能力. 分离出单个PLA细胞形成的克隆, 发现这些细胞像BMSc一样, 有自我更新和诱导分化为各种间质组织的能力, 包括软骨细胞、脂肪细胞、成骨细胞、肌细胞、上皮细胞等. 为了证实脂肪组织含有干细胞, 对PLA细胞群进行了分子和生化分析, 发现PLA细胞表达一些与BMSCs相同的CD抗原: 表达CD13, CD29, CD44, CD71, CD90, CD105, SH2和SH3, 不表达CD14, CD16, CD31, CD34, CD45, CD56, CD62e和CD104, 此外, PLA细胞还表现出不同于MSCs的特征, 包括一些不同的CD标记和基因表达, 如PLA细胞表达CD49d, 不表达CD106, 与MSCs恰好相反. PLA还可向神经细胞分化, 表明其还有外胚层分化的潜能, 因此称这种细胞为脂肪干细胞(adipose-derived stem cells, ADSCs). Seo *et al*^[22]用HGF和OSM(IL-6家族成员, 有促肝细胞生长、细胞分化、胆小管形成和白蛋白分泌作

用)体外诱导脂肪基质细胞hADSCs向肝系细胞分化, 并用RT-PCR和免疫细胞化学均可检测到AFP和ALB的表达, 分化细胞有摄取LDL和分泌尿素的功能; 将hADSC移植于CCl₄肝损伤SCID小鼠模型体内也发现其可分化为肝细胞. 李绍青 *et al*^[23]从吸脂术所得的脂肪抽吸液中分离出干细胞, 用含有HGF和FGF-4的条件培养基将其向肝细胞样细胞诱导分化, 并利用RT-PCR及免疫荧光的方法检测到了分化后的细胞表达肝系细胞的标志物且具有一定的肝细胞功能.

2.3 脐带血干细胞 有报道称, 脐带血较外周血含有更多的造血祖细胞, 但是MSCs的存在仍然没有定论, Erices *et al*^[24]从脐带血细胞(umbilical cord blood cells, UBCs)中分离培养有核细胞, 这些单核细胞呈成纤维细胞样, >85%的细胞处于G₀/G₁期, 并且表达一些MSC相关抗原: CD13, CD29, CD49e, CD54, CD90, SH2, SH3, SH4和ASMA(α -smooth muscle actin)等, 不表达CD14, CD34, CD45, CD49d, CD106和CD31等. 这些细胞不仅可以分化为成骨细胞、软骨细胞、脂肪细胞、而且可以分化为神经胶质细胞和肝细胞样细胞^[25], 因此称这种来源于UBCs的单核细胞为间充质祖细胞(mesenchymal progenitor cells, MPC). 临床上, UBCs植入各种造血系统疾病患者, 其疗效已经得到广泛的认可, 因此, UBCs很有希望像BMSCs一样, 成为肝祖细胞来源. Teramoto *et al*^[26]将来源于UBCs的有核细胞用含HGF, FGF-1, FGF-2的条件培养基诱导培养1 wk后, 可以检测到白蛋白mRNA, 3 wk后免疫染色检测到ALB和CK19阳性细胞, 部分细胞双重表达, 表明肝祖细胞的存在, 类似于卵圆细胞, 有双向分化潜能. Di Campli *et al*^[27]将UBCs移植于SCID小鼠肝损伤模型, 发现UBCs表达肝细胞标志物, 处理组和对照组死亡率为22%比67%.

2.4 胚胎干细胞 胚胎干细胞(embryonic stem cells, ESCs)是来源于哺乳动物胚泡内细胞群的一群未分化的有无限增殖能力和多向分化潜能的细胞, 核质比高, 核仁丰富, 表达高水平的端粒酶活性^[28]. ESCs可被诱导分化为各种组织, 有向3个胚层方向分化的潜能, 包括: 肠上皮细胞(内胚层); 软骨细胞, 成骨细胞, 平滑肌细胞, 横纹肌细胞(中胚层); 神经细胞, 鳞状上皮细胞(外胚层). 人ESCs表达阶段特异性胚胎抗原-3 (stage-specific embryonic antigen-3, SSEA-3), SSEA-4等特异抗原. 胚胎干细胞分化为肝细胞样细胞已有很多报道, Teramoto *et al*^[26]将培养

的♂鼠胚胎细胞移植入♀鼠体内,受体鼠肝脏取出免疫组化染色白蛋白,荧光原位杂交Y染色体,可以发现两者均为阳性的细胞在♀鼠肝内表达,因此认为这些表达白蛋白的肝细胞样细胞是由♂鼠ESCs分化而来。Kuai *et al*^[29]将维甲酸(retinoic acid, RA)、HGF、神经生长因子(β -nerve growth factor, β -NGF)加入细胞培养液,诱导后的细胞形态似肝细胞,免疫细胞化学染色显示AFP阳性表达,RT-PCR显示有白蛋白、甲状腺激素结合蛋白、葡萄糖6磷酸酶、肝核因子-4表达,这些物质只有有功能的肝细胞才表达。尽管ES来源细胞有很强的组织再生功能,是一个很有效的细胞来源,但是其临床应用确受到伦理问题限制,UCB(umbilical cord blood)来源细胞就不会受此影响,因为收集细胞时,他经常是作为医疗废弃物,而且对供体没有损害。

总之,当前细胞移植及组织工程已经成为终末期肝病治疗的研究热点。干细胞由于具有自我更新能力强,长期保持活性及多向分化潜能的特点,因而有很好的应用前景。再生医学已经成为本世纪医学的一个大热门,虽然分化为一个完整的器官还是个梦想,但是各种干细胞分化来的细胞移植已经变为现实。Ogawa *et al*^[30]将鼠小肝细胞和非实质细胞共同培养后制成单层细胞板铺于肝损伤模型大鼠的大网膜上,并卷曲构造一个血管化的三维肝脏组织,定期取出移植物检测发现肝细胞层次明显增多,并发现有小胆管样结构生成。因此,将来构造出有功能的组织工程化肝脏将不是没有可能。

3 参考文献

- Sell S. Heterogeneity and plasticity of hepatocyte lineage cells. *Hepatology* 2001; 33: 738-750
- Steiner JW, Perz ZM, Taichman LB. Cell population dynamics in the liver. A review of quantitative morphological techniques applied to the study of physiological and pathological growth. *Exp Mol Pathol* 1966; 5: 146-181
- Kim BK, Chung KW, Sun HS, Suh JG, Min WS, Kang CS, Sim SI, Shin WS, Kim CC. Liver disease during the first post-transplant year in bone marrow transplantation recipients: retrospective study. *Bone Marrow Transplant* 2000; 26: 193-197
- Fausto N. Oval cells and liver carcinogenesis: an analysis of cell lineages in hepatic tumors using oncogene transfection techniques. *Prog Clin Biol Res* 1990; 331: 325-334
- He ZP, Tan WQ, Tang YF, Zhang HJ, Feng MF. Activation, isolation, identification and *in vitro* proliferation of oval cells from adult rat livers. *Cell Prolif* 2004; 37: 177-187
- Alison M. Hepatic stem cells. *Transplant Proc* 2002; 34: 2702-2705
- Thorgeirsson SS. Hepatic stem cells in liver regeneration. *FASEB J* 1996; 10: 1249-1256
- Mitaka T, Mizuguchi T, Sato F, Mochizuki C, Mochizuki Y. Growth and maturation of small hepatocytes. *J Gastroenterol Hepatol* 1998; 13 Suppl: S70-77
- Shibata C, Mizuguchi T, Kikkawa Y, Nobuoka T, Oshima H, Kawasaki H, Kawamoto M, Katsuramaki T, Mitaka T, Hirata K. Liver repopulation and long-term function of rat small hepatocyte transplantation as an alternative cell source for hepatocyte transplantation. *Liver Transpl* 2006; 12: 78-87
- Gordon GJ, Butz GM, Grisham JW, Coleman WB. Isolation, short-term culture, and transplantation of small hepatocyte-like progenitor cells from retrorsine-exposed rats. *Transplantation* 2002; 73: 1236-1243
- Hino H, Tateno C, Sato H, Yamasaki C, Katayama S, Kohashi T, Aratani A, Asahara T, Dohi K, Yoshizato K. A long-term culture of human hepatocytes which show a high growth potential and express their differentiated phenotypes. *Biochem Biophys Res Commun* 1999; 256: 184-191
- Ikeda S, Mitaka T, Harada K, Sugimoto S, Hirata K, Mochizuki Y. Proliferation of rat small hepatocytes after long-term cryopreservation. *J Hepatol* 2002; 37: 7-14
- Friedenstein AJ, Chailakhyan RK, Gerasimov UV. Bone marrow osteogenic stem cells: in vitro cultivation and transplantation in diffusion chambers. *Cell Tissue Kinet* 1987; 20: 263-272
- Lee KD, Kuo TK, Whang-Peng J, Chung YF, Lin CT, Chou SH, Chen JR, Chen YP, Lee OK. In vitro hepatic differentiation of human mesenchymal stem cells. *Hepatology* 2004; 40: 1275-1284
- Conget PA, Minguell JJ. Phenotypical and functional properties of human bone marrow mesenchymal progenitor cells. *J Cell Physiol* 1999; 181: 67-73
- Petersen BE, Bowen WC, Patrene KD, Mars WM, Sullivan AK, Murase N, Boggs SS, Greenberger JS, Goff JP. Bone marrow as a potential source of hepatic oval cells. *Science* 1999; 284: 1168-1170
- Theise ND, Nimmakayalu M, Gardner R, Illei PB, Morgan G, Teperman L, Henegariu O, Krause DS. Liver from bone marrow in humans. *Hepatology* 2000; 32: 11-16
- Oh SH, Miyazaki M, Kouchi H, Inoue Y, Sakaguchi M, Tsuji T, Shima N, Higashio K, Namba M. Hepatocyte growth factor induces differentiation of adult rat bone marrow cells into a hepatocyte lineage *in vitro*. *Biochem Biophys Res Commun* 2000; 279: 500-504
- Schwartz RE, Reyes M, Koodie L, Jiang Y, Blackstad M, Lund T, Lenvik T, Johnson S, Hu WS, Verfaillie CM. Multipotent adult progenitor cells from bone marrow differentiate into functional hepatocyte-like cells. *J Clin Invest* 2002; 109: 1291-1302
- D'Ippolito G, Schiller PC, Ricordi C, Roos BA, Howard GA. Age-related osteogenic potential of mesenchymal stromal stem cells from human vertebral bone marrow. *J Bone Miner Res* 1999; 14: 1115-1122
- Zuk PA, Zhu M, Ashjian P, De Ugarte DA, Huang JI, Mizuno H, Alfonso ZC, Fraser JK, Benhaim P, Hedrick MH. Human adipose tissue is a source

- of multipotent stem cells. *Mol Biol Cell* 2002; 13: 4279-4295
- 22 Seo MJ, Suh SY, Bae YC, Jung JS. Differentiation of human adipose stromal cells into hepatic lineage *in vitro* and *in vivo*. *Biochem Biophys Res Commun* 2005; 328: 258-264
- 23 李绍青, 管利东, 王韞芳, 白慈贤, 岳慧敏, 闫舫, 南雪, 施双双, 司徒镇强, 裴雪涛. 人脂肪来源的干细胞体外培养特性及分化为肝细胞样细胞的研究. *自然科学进展* 2006; 16: 421-426
- 24 Erices A, Conget P, Minguell JJ. Mesenchymal progenitor cells in human umbilical cord blood. *Br J Haematol* 2000; 109: 235-242
- 25 Lee OK, Kuo TK, Chen WM, Lee KD, Hsieh SL, Chen TH. Isolation of multipotent mesenchymal stem cells from umbilical cord blood. *Blood* 2004; 103: 1669-1675
- 26 Teramoto K, Asahina K, Kumashiro Y, Kakinuma S, Chinzei R, Shimizu-Saito K, Tanaka Y, Teraoka H, Arii S. Hepatocyte differentiation from embryonic stem cells and umbilical cord blood cells. *J Hepatobiliary Pancreat Surg* 2005; 12: 196-202
- 27 Di Campli C, Piscaglia AC, Pierelli L, Rutella S, Bonanno G, Alison MR, Mariotti A, Vecchio FM, Nestola M, Monego G, Michetti F, Mancuso S, Pola P, Leone G, Gasbarrini G, Gasbarrini A. A human umbilical cord stem cell rescue therapy in a murine model of toxic liver injury. *Dig Liver Dis* 2004; 36: 603-613
- 28 Thomson JA, Itskovitz-Eldor J, Shapiro SS, Waknitz MA, Swiergiel JJ, Marshall VS, Jones JM. Embryonic stem cell lines derived from human blastocysts. *Science* 1998; 282: 1145-1147
- 29 Kuai XL, Cong XQ, Li XL, Xiao SD. Generation of hepatocytes from cultured mouse embryonic stem cells. *Liver Transpl* 2003; 9: 1094-1099
- 30 Ogawa K, Ochoa ER, Borenstein J, Tanaka K, Vacanti JP. The generation of functionally differentiated, three-dimensional hepatic tissue from two-dimensional sheets of progenitor small hepatocytes and nonparenchymal cells. *Transplantation* 2004; 77: 1783-1789

电编 张敏 编辑 王晓瑜

ISSN 1009-3079 CN 14-1260/R 2007年版权归世界胃肠病学杂志社

• 消息 •

2007 年原位肝脏移植新技术及进展学习班通知

本刊讯 为促进国内肝脏移植领域的交流与合作, 为拟开展肝脏移植的同道提供技术支持, 提高我国肝移植的技术水平, 推动肝移植的健康发展, 中山大学附属第三医院肝脏移植中心将于2007-08-29/09-02与世界华人消化杂志社合作举办“原位肝移植新技术及进展”学习班, 由中山大学器官移植研究所所长陈规划教授主持, 并邀请海内外肝移植知名专家授课, 就目前我国肝移植存在的重点和难点问题以及近几年来肝移植技术的新进展进行学术讲座。

中山大学附属第三医院肝脏移植中心是广东省器官移植研究所和中山大学器官移植研究所挂靠单位, 也是广东省卫生厅重点专科和广东省器官移植学会主任委员单位。目前, 已开展近1000例肝脏移植术, 术后1 a生存率超过80%, 居国内领先水平。本中心已举办三期肝脏移植技术学习班, 并协助国内60余家单位开展了肝脏移植术。本项目为2007年国家继续医学教育项目, 项目编号为: 2007-04-10-024, 授予 I 类学分14分。授课内容主要涉及肝脏移植手术技巧、高危受者的麻醉管理、重症感染病人的无肝素化持续血液净化治疗、个体化免疫抑制方案、术后随访管理系统、抗乙肝病毒治疗新策略、西罗莫司及超声造影技术在肝脏移植中的应用等方面。学习对象为省级、地市级医院的医护人员。

收费标准: 培训费900元/人(统一安排食宿, 费用自理)

通讯地址: 广州市天河路600号, 中山大学附属第三医院肝脏移植中心 邮编: 510630 联系人: 汪根树 电话: 020-87595523 传真: 020-87595523 E-mail: chengying_827@163.com.