0.5cm 处，若穿刺点过低可因其远端置线结扎时损伤胰腺组织，而穿刺点过高于穿刺时易损伤肝门部胆管。

(3) 穿刺针选用 4 号头皮针。穿刺时术者以左手持胆总管远端结扎线轻轻牵向后上方，右手持针于结扎线近端穿刺，突破胆管后即改变针向顺胆管上行至肝门处。在由助手持续拉紧穿刺点近端结扎线的条件下推注菌液，出针并立即作结。穿刺点远近两端的结扎线均选用 7-0 细丝线，结扎务须牢靠，以避免胆漏。术者可根据下列几点判断穿刺是否成功：①穿刺针刺穿胆管壁进入管腔时常感阻力消失；②回抽时可见清亮的草黄色胆汁；③推注菌液几无阻力，并可透过胆管壁看到胆管内混浊的菌液流向肝门部；④注入菌液后近端胆管充盈膨胀。

(4) 由于大鼠胆管细，这一精细手术操作要在手术显微镜下进行。

关键词 胆管炎；肝疾病；大鼠

参考文献

1. Luo Ding, Han Benli, Gong Jianping, et al. An experimental study on hepatocyte mitochondrion damage during acute biliary sepsis. J Med Coll PLA, 1991; 6: 319
2. 龚建平 韩本立 罗丁，等。急性胆道感染时枯否氏细胞吞噬功能变化的实验研究。第三军医大学学报，1991; 13(6): 530
3. 吴荣庆 何藕聪 章菊花，等。大白鼠胆管炎模型制作方法的介绍。武汉医学院学报，1983; 4: 364
4. 肖路加 彭其芳 饶林强，等。化脓性胆管炎和胆红素结石的动物模型。中华外科杂志，1985; 23: 399

(收稿：1992-01-06；修回：1992-03-19)

用血肌酐值估算肾移植患者肌酐清除率

邵丽丽 潘 瑾 (第三军医大学新桥医院检验科) 630037

肌酐清除率(Ccr)作为估测肾小球泸过率(GFR)是临床较常用的肾功能检查。通常检查肌酐清除率需留 24 h 尿液。由于多种因素的影响，欲准确可靠地收集标本非常困难，致难以得到准确结果，尤其是对尿毒症，肾移植术后等卧床重症患者及儿童。国外许多学者曾报道了一些计算公式用血浆(清)肌酐直接估算肌酐清除率，近年来亦有报道专用于肾移植患者的计算公式[1~5]。但这些公式是否适用于我国人群的情况是值得研究的。为此我们收集了 29 例 77 次肾移植患者的血浆及尿液测定肌酐清除率，用高斯-牛顿迭代法对非线性模型参数估算推算出用血浆肌酐估算 Ccr 的公式，并用此公式回代了 58 例正常成人 Ccr，以观察此公式是否亦适用于非肾移植患者的 Ccr。

1 材料和方法

全部病例为本院收治的肾移植术后 7～90 天的患者，共 29 例 77 次，男 23(63)，女 6(14)，年龄 23～58 岁(平均 38.7±9.9)。由专人记录体重，准确收集 24 小时尿液，充分混匀后精确记取尿液量，10ml 容量瓶准确稀释尿液 100 倍。同时抽取静脉血 2～3ml，肝素抗凝。

用 Jaffe 氏反应在美国 IL－MCA 仪上测定血、尿肌酐含量。所得血浆、尿液肌酐值代入下列公式计算出 Ccr(为实测 Ccr)。

$$Ccr\ ml.s^{-1}=\frac{24h\ 尿肌酐\ mmol/L}{血肌酐\ \mu mol/L}\times 16.77$$

设定 77 份样品之年龄(X_1)、体重(X_2)、血浆肌酐 umol/L(X_3)三个自变量及实测 Ccr(y)为应变量，用 IBM/AT 计算机，LsTM 程序处理。非线性模型的参数估计，采用高斯－牛顿迭代法推算出用血浆肌酐浓度估算 Ccr 值的公式。

?1994-2014 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

任选 58 例正常体检成人及本院工作人员按常法测定 Ccr 实测值，并用 Ccr 估算公式算出 Ccr 估算值。

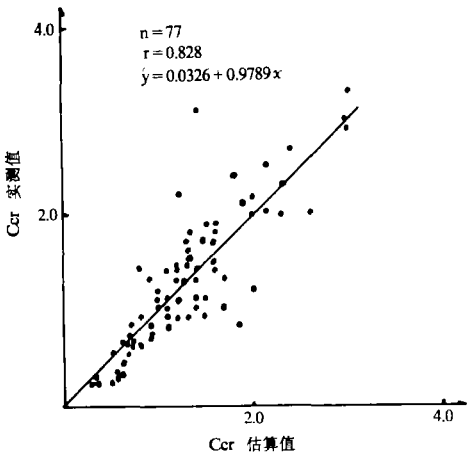
2 结果与讨论

1989 年 Robertshaw[5] 曾对 1972 年以来的报道用血肌酐估算 Ccr 的 5 个公式进行了评价，并推荐用 Cockcroft & Gault 公式。为此我们将 77 份血浆肌酐值代入公式计算出 Ccr 估算值为 0.7823±0.3636ml-s^{-1}，与实测值（1.2732 ± 0.6966 ml-s^{-1}）相比较 T 值高达 4.183，相差非常显著（$P<0.01$）。我们认为用血浆肌酐进行 Ccr 估算是基于人体内生成肌酐量基本是恒定的，它与人体肌肉量密切相关。用欧洲人种的估算公式计算出我国人的值的明显差别是否与人种及其肌肉量的差别有关。尚待进一步的研究证实。

用 77 份样品按高斯－牛顿迭代法推出的血肌酐估算 Ccr 公式为

$$Y=\frac{(140.223-x_1)x_2}{30.17x_3} \text{ 即 } Ccr=\frac{(140.23-\text{年龄})\times\text{体重(kg)}}{30.17\times\text{血肌酐}(\mu\text{mol/L})}$$

用此公式估算 Ccr 值，并与实测 Ccr 值作回归分析见（附图），可见二者相关非常显著（$r=0.823$），截距也极小（0.0326），斜率接近 1（0.979），证明此公式是合理的。



附图 Ccr 估算值与实测值回归分析

两种公式估算 58 例正常成人的 Ccr 值。男性 44，女性 14。年龄 19～76 岁（47.7 ± 12.66）。Cockcroft 公式估算值与实测值相差非常显著（$P<0.01$）。而本文公式估算值与实测值则非常接近，见附表。

肌酐在体内的生成和排泄均较为恒定，肌酐清除率与血浆肌酐含量、年龄、体重及身高等因素密切相关。因此 Ccr 与血肌酐并不是直线关系。我们认为用非线性模型采用高斯－牛顿迭代法推出的这个新公式是有根据的，可能对国人具有应用价值。由于女性较少，未能做性别方面的比较。有学者报道 Cockcroft 等推荐的公式女性 Ccr 值低大约 15%。

附表 58 例正常人两种公式 Ccr 估算值与实测值比较

					与实测值比较	
	n	范 围	$\bar{x}$	s	t	p
Cockcroft 公式						
Ccr 估算值(ml-s^{-1})	58	0.66～2.51	1.2147	0.29395	6.384	<0.01
本文公式 Ccr 估算值(ml-s^{-1})	58	1.07～4.06	1.8797	0.44386	0.833	>0.05
Ccr 实测值(ml.s^{-1})	58	1.03～4.45	1.9893	0.55986		

?1994-2014 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

（此文在公式推导中得到我校数学教研室梁正东副教授的大力协助，谨此致谢。）

关键词 肌酸酐/血液；肾小球过滤率

参考文献

1. I. Myara F, Lahiai C, Cosson, et al. Eslimated Creatinine clearance by the for mula of Gault and Cockeroft in renal transptuntion. Nephron, 1989; 51:426～427
2. JH Hull, LJ Hak, GG Kock, et al. Influence of range of renal function and liver disease on pre dictability of Creatinine clearance. Clin pharmac ther, 1981; 29:515～521
3. DW Cockeroft, MH Gault. Prediction of creatinine clearance from serum creatinine. Nephron, 1976; 16:31～41
4. GF Gates. Creatinine clearance estimation from serum creatinine values: An analysis of three mathematical modes of glomerular function. Am J Kid, Dis, 1985; 5:199～205
5. M Robertshaw, KN Lai, R. Swaminathan. Prediction of creatinine clearance from plasma creatinine: Comparison of five formulae Br, J Clin pharmac, 1989; 28:275～280

（收稿：1992-01-23；修回：1992-05-26）

电镜半薄切片美蓝-天青 I 快速染色法

刘 平 王仁鹏 曾范利 施同舟 （第三军医大学训练部电镜室）630038

为了提高透射电镜对组织观察的准确性，在进行电镜样品超薄切片前，对大多数研究样品以及临床外检的标本，需做半薄切片进行光镜定位。为缩短整个定位程序的时间，提高电镜观察效率，我们以 Field 氏染法[1]为基础，改进了半薄切片染色方法，应用于国产环氧树脂 618 包埋组织的半薄切片染色。通过对肾、肺、胃、皮肤、十二指肠、支气管、骨、神经、耳蜗、角膜等组织染色，均获得较满意的效果。与 HE[2]和甲苯胺蓝[3]染色法相比较，具有简单、快速、稳定等优点，适合于各种组织样品需要定位的半薄切片染色。具体的染色方法如下：

1 染色液的配制

美蓝(Methylene blue)	0.8g
天青 I (Azur I)	0.5g
$Na_3PO_4 \cdot 12H_2O$	5.0g
KH_2PO_4	6.25g
双蒸水	500ml

将上述两种磷酸盐先用双蒸水溶解，再依次加入美蓝及天青 I，搅匀后，使其完全溶解，静置 24h 后使用。配制好的染液在室温中可保存数月至数年。

2 染色步骤

2.1 按常规制作 1～2μm 厚的半薄切片，裱在蛋白甘油处理过的载玻片上。

2.2 在烤干的切片上滴染液 1 滴。

2.3 置切片于自动加热器上 4～6s。

2.4 自来水冲洗数秒。

2.5 光镜观察定位。如需保存可加中性树胶封固。

3 结果与体会

多年来，我们对多种环氧树脂 618 包埋组织块的电镜半薄切片进了美蓝-天青 I 染色，皆得到了较满意的结果。该染色法使染出的切片组织结构清晰，层次丰富（见附图）。如图所示，皮肤的各层结构，皮下组织、骨骼肌组织以及纤维性结缔组织，都清晰可辨。

?1994-2014 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net