维普资讯 http://www.cqvip.com

肾脏的断面解剖学研究

应用解剖研究室 钱学华 周庭永 盛华均 姜均本

提 要 利用30具成年尸体，采用断面解剖学方法制成断面标本；每例选取六个连续断面，对肾脏的径值，肾静脉口径，肾门径值，输尿管口径等进行了观测，并研究了上述结构与脊柱的对应关系

关键词 肾脏；肾门；肾静脉；输尿管

肾脏肿瘤在老年人并不少见，其治疗效果目前仍取决于早期诊断．近年来CT扫描的应用为早期诊断提供了可能，它已被公认为泌尿系影象诊断的重要方法之一；不仅可用于肾癌的早期诊断，还可作为选择治疗方案的可靠依据[1-5]．关于正常肾脏的解剖报道甚多[6,7]，但采用断面解剖学方法结合影象诊断的研究，国内报道不多，本文目的在于为CT和B超等影象诊断提供形态依据和正常数据．

York

[11] 万慕汤．耳鼻喉学报 1987，1(1)：59

EXPERIMENTAL STUDIES ON ANAESTHETIC POTENCY OF TETRACAINE ON DIFFERENT PH SOLUTION

Zhou Yuanda, et al

(Department of pharmacology)

Wu Chialien, et al

(Department Of otorhinolaryngology, Second hospital)

Our experimental studies show that the IC50 on she action potential of isolated frog sciatic nerve blocked by pH7.4 and 4.8 tetracaine solution are 0.34mg/ml and 0.67mg/ml ($p<0.01$) respectively. The ED50 on rabbits nasal mucous membrames anesthetized by pH 7.4 and pH4.8 tetracaine solution are 0.39 ± 0.03 and 1.1 ± 0.15mg ($p<0.001$) respectively. The ED50 of rabbits cornea anesthetized by pH 7.4 and 4.8 tetracaine solution are 0.45 ± 0.05 and 1.2 ± 0.18mg ($p<0.001$) respectively. Both tetracaine solution of pH 7.4 and 4.8 given same large doses(5mg) to nasal mucous membranes have no different effects on heart rate, blooa pressure and respiration within 60 minuts

KEY WORDS Tetracaine, pH, Local anesthesia, Toxicity

维普资讯 http://www.cqvip.com

材料与方法

本文利用30具成年尸体（男16具，女14具），经防腐、固定、低温冰冻后，用带锯从胸骨柄上缘平面向下，以10mm间隔作连续横断，各断面流水冲洗后进行坐标定位摄影。以肾门为中心，每例选取六个连续断面，按其下面观，观测肾脏及有关结构的形态、毗邻和径值等（肾脏径值的测量：A径系肾脏前缘距X轴最近点与其最远点连线，肾门处为两唇联线中点至对侧最远点连线，B径系垂直于A径之最大径）。坐标定位以各断面前后正中线为Y轴，经椎体前缘作与Y轴垂直的X轴，两轴交点为原点。所得数据均经统计处理。

结果与讨论

1. 肾脏及有关结构与脊柱的对应关系

（1） 肾上、下极所处平面（见表1，2）

本文30例，左肾上极变动在T_{11}～L_{1-2}水平，90%集中在T_{11-12}～L_1水平；左肾下极变动在L_2～L_4水平，66.66%集中于L_{2-3}～L_3水平。右肾上极变动在T_{11}～L_2水平，76.67%集中在T_{12}～L_1水平；右肾下极变动在L_2～L_{4-5}水平，73.34%集中于L_3～L_4水平。就同一个体而言，一般认为左肾上极较右肾上极为高[8]，本文观察发现：右肾上极高于左肾上极者12例(40%)；两肾上极同高者1例(3.33%)；左肾上极高于右肾上极者17例(56.67%)，值得临床学者注意。

表1 肾上极所处平面

对应平面	例数	右侧%	例数	左侧%
T_{11}	2	6.67±4.55	2	6.67±4.55
T_{11-12}	3	10.00±5.48	7	23.33±7.72
T_{12}	9	30.00±8.37	6	20.00±7.30
T_{12-L_1}	8	26.67±8.07	6	20.00±7.30
L_1	6	20.00±7.30	8	26.67±8.07
L_{1-2}	1	3.33±3.28	1	3.33±3.28
L_2	1	3.33±3.28		

表2 肾下极所处平面

对应平面	例数	右侧%	例数	左侧%
L_2	2	6.67±4.55	1	3.33±3.28
L_{2-3}	5	16.67±6.80	10	33.33±8.61
L_3	12	40.00±8.94	10	33.33±8.61
L_{3-4}	2	6.67±4.55	2	6.67±4.55
L_4	8	26.67±8.07	7	23.33±7.72
L_{4-5}	1	3.33±3.28		

（2） 肾门与脊柱的对应关系(见表3)

据作者观察，肾门可在两个断面中见到，上一断面，左侧位T_{12}～L_{2-3}水平，83.34%集中于L_1～L_2水平；右侧位T_{12}～L_3水平，83.33%集中于L_1～L_2水平。而下一断面，两侧均位T_{12-L_1}～L_3水平，左侧90%

表3 肾门与脊柱的对应关系

对应平面	右侧 断片一 例数	右侧 断片一 %	右侧 断片二 例数	右侧 断片二 %	左侧 断片一 例数	左侧 断片一 %	左侧 断片二 例数	左侧 断片二 %
T_{12}	1	3.33±3.28			1	3.33±3.28		
T_{12-L_1}	1	3.33±3.28	1	3.33±3.28	1	3.33±3.28	1	3.33±3.28
L_1	10	33.33±8.61	6	20.00±7.30	11	36.67±8.80	4	13.33±6.21
L_{1-2}	8	26.67±8.07	6	20.00±7.30	6	20.00±7.30	8	26.67±8.07
L_2	7	23.33±7.72	9	30.00±8.37	8	26.67±8.07	9	30.00±8.37
L_{2-3}	2	6.67±4.55	7	23.33±7.72	3	10.00±5.48	6	20.00±7.30
L_3	1	3.33±3.28	1	3.33±3.28			2	6.67±4.55

注："断片一或二"分别表示肾门所在上一断面或下一断面。

维普资讯 http://www.cqvip.com

集中于L_1～L_{2-3}水平，右侧93.33%集中于L_1～L_{2-3}水平；据此肾门相对集中平面在L_1～L_{2-3}水平。此外我们还观察了两侧肾门的相对位置关系，30例标本中两侧肾门不等高者9例(30%)，其中左侧高于右侧者5例，右侧高于左侧者4例。

（3） 肾静脉与脊柱的对应关系（见表4）

表4 肾静脉与脊柱的对应关系

对应平面	右侧 例数	右侧 %	左侧 例数	左侧 %
T_{12}	1	3.33±3.28		
T_{12-L1}			1	3.33±3.28
L_1	10	33.33±8.61	11	36.67±8.80
L_{1-2}	8	26.67±8.07	6	20.00±7.30
L_2	5	16.67±6.80	7	23.33±7.72
L_{2-3}	5	16.67±6.80	4	13.33±6.21
L_3	1	3.33±3.28	1	3.33±3.28

左肾静脉出现于T_{12-L1}～L_3水平，80%集中于L_1～L_2水平，右肾静脉出现于T_{12}～L_3水平，93.34%集中于L_1～L_{2-3}水平；故肾静脉相对集中平面在L_1～L_2水平。30例左、右肾静脉不等高者14例(46.67%)，其中右肾静脉高于左肾静脉者9例，左肾静脉高于右肾静脉者5例。

（4） 输尿管出现平面（见表5）

本文30例两侧输尿管起始部出现于L_1～L_{3-4}水平，80%集中于L_2～L_3水平。

表5 输尿管出现平面

对应平面	右侧 例数	右侧 %	左侧 例数	左侧 %
L_1	1	3.33±3.28	1	3.33±3.28
L_{1-2}	3	10.00±5.48	4	13.33±6.2-
L_2	12	40.00±8.94	12	40.00±8.94
L_{2-3}	6	20.00±7.30	6	20.00±7.30
L_3	6	20.00±7.30	6	20.00±7.30
L_{3-4}	2	6.67±4.55	1	3.33±3.28

2. 各断面观察结果

断面一（见表6，图1）

该断面位T_{12}～L_{1-2}水平，标志性结构是肠系膜上动脉起始(80%)。据30例断面标本观察，肾的筋膜远不如CT扫描清晰[2,4,5]，甚至难以分辨一般描述的肾筋膜层次[9]。本断面肾脏呈长椭圆形，双侧呈“八”形列于椎体两旁，内侧分别紧贴左、右侧膈脚(100%)。右肾前方是下腔静脉，外侧紧邻肝脏(96.67%)，66.67%陷于肝之右肾压迹中，但肝脏与右肾之间的一薄层脂肪组织尚清晰可见(100%)，这对CT扫描中肝、肾组织的相互鉴别有着重要意义[4]；左肾前方是脾静脉（50%）及胰腺体尾部(83.33%)，外侧紧邻脾脏(86.67%)。本文对各断面左、右肾的A、B径之比值进行了比较，发现本断面右肾该比值大于左肾($P<0.001$)。

断面二（见表7，图2）

该断面位L_1～L_2水平，标志性结构是肠系膜上动脉自腹主动脉发出(56.67%)。两肾呈长椭圆形列于椎体两旁，内侧分别紧贴左、右侧膈脚(86.67%)。右肾外侧与肝右叶毗邻(90%)，前方是十二指肠降段及下腔静脉，更前是胰头、肠系膜上静脉(80%)。左肾外侧紧邻脾脏(70%)，前方是胰尾(56.67%)。本断面右肾的A、B径比值大于左肾($P<0.01$)。

断面三（见表8，图3）

表6 断面一各有关结构测量结果(mm)

	肾径值 A	肾径值 B	下腔V L	下腔V S	腹主A L	腹主A S
右侧	59.92±6.88	35.40±5.17	26.65±5.39	11.40±5.73	11.13±2.97	7.52±2.85
左侧	56.35±8.44	41.47±7.01				

注：L示长径，S示短径。

维普资讯 http://www.cqvip.com

表 7　断面二各有关结构测量结果(mm)

	肾径值		下腔V		腹主A	
	A	B	L	S	L	S
右侧	60.60±5.69	41.48±5.16	24.59±6.51	11.96±5.36	11.13±2.88	7.28±2.26
左侧	60.55±7.30	46.22±6.32				

表 8　断面三各有关结构测量结果(mm)

	肾径值		肾　门		下腔V		腹主A	
	A	B	L	W	L	S	L	S
右侧	53.33±7.11	43.88±5.46	24.65±7.40	21.13±4.06	23.37 ±5.31	10.01 ±5.58	12.80 ±3.51	6.53 ±2.11
左侧	50.72±5.87	48.02±5.63	21.22±5.65	23.15±4.18				

注：W示肾门宽径，下同。

本断面位L_1～L_2水平，标志性结构是肾门。两肾呈短椭圆形列于椎体两旁，内侧分别贴着左、右侧膈脚(43.33%)，由于肾脏长轴与脊柱成角[6,7]，断面上两肾与椎体距离较前增大。两侧肾门向前内方开敞，有肾血管、肾盂及充填于其间的脂肪组织。右肾外侧与肝右叶毗邻(83.33%)，前方是十二指肠降段与下腔静脉，更前是胰头，肠系膜上动、静脉(83.33)。左肾外侧是脾脏(40%)，前方是形态各异的空肠。该断面右肾的A、B径比值大于左肾($P<0.01$)。

断面四（见表9，图4）

本断面位L_{1-2}～L_{2-3}水平，标志性结构是肾门及肾静脉。肾脏呈短椭圆形，内侧是腰大肌及椎体，距椎体距离更大。右肾外侧是肝脏（70%）和升结肠，前方是十二指肠降段和下腔静脉，更前是胰头。左肾前方是空肠，外侧是降结肠。该断面肾静脉出现甚恒定；右肾静脉较短，直接汇入下腔静脉，左肾静脉越过腹主动脉与肠系膜上动脉之间汇入下腔静脉，行程较长。肾动脉较细小，位静脉后方，与腹主动脉相连。CT扫描所见[2,4,5,10]与上述结果完全吻合。与CT扫描测得值[11]比较，A及B径、肾静脉及下腔静脉口径均较小，这或许与标本的固缩有关。该断面及下两断面右肾的A、B径比值均大于左肾($0.05>P>0.01$)。

断面五（见表10，图5）

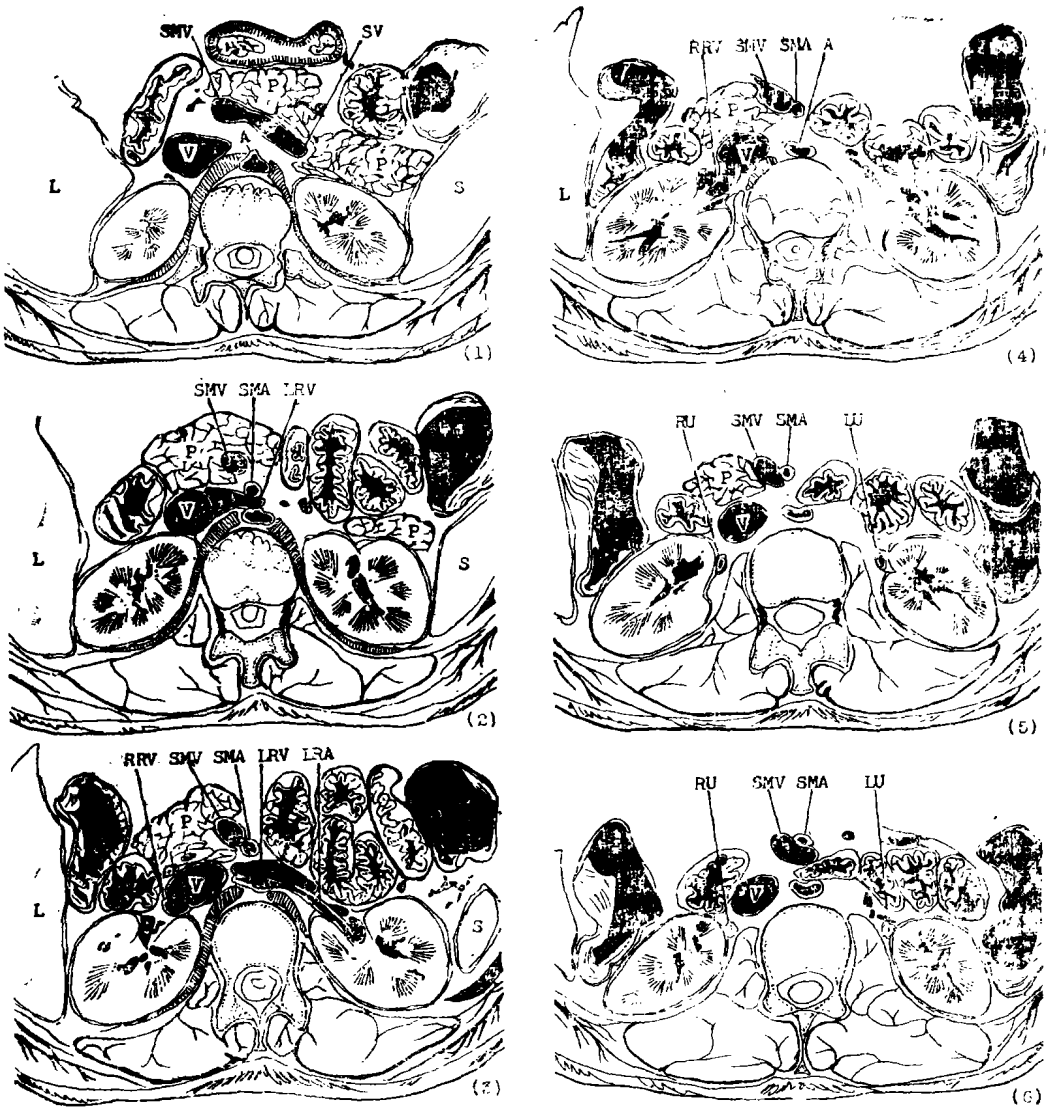
本断面位L_2～L_3水平，标志性结构是输尿管起始。两肾呈长椭圆形，右肾外侧是肝脏（43.33%）和降结肠，前方是十二指肠降段和下腔静脉，更前为胰头；左肾前方是空肠，外侧为降结肠。左、右输尿管分别位两肾前内方。30例中“未见”左输尿管1例，“未见”右输尿管7例，两侧输尿管同时“未见”2例；“未见”是由于断面标本上仍见肾

表 9　断面四各有关结构测量结果(mm)

	肾径值		肾　门		肾V	
	A	B	L	W	L	S
右侧	51.40±7.04	45.00±8.57	23.03±6.16	23.15±4.15	30.82±7.97	6.72±3.38
左侧	48.92±5.03	45.18±5.00	20.63±5.83	22.23±6.53	75.47±11.44	7.17±2.96

	下腔V		腹主A	
	L	S	L	S
右侧 左侧	20.02±4.43	10.51±5.10	12.12±2.34	6.95±2.46

维普资讯 http://www.cqvip.com



L(肝脏)，P(胰腺)，S(脾脏)，A(腹主动脉)，V(下腔静脉)，SMA(肠系膜上动脉)，SMV(肠系膜上静脉)，SV(脾静脉)，RRV(右肾静脉)，LRV(左肾静脉)，LRA(左肾动脉)，LU(左输尿管)，RU(右输尿管)。

表10　断面五各有关结构测量结果(mm)

	肾径值		输尿管		下腔V		腹主A	
	A	B	L	S	L	S	L	S
右侧	56.03±6.92	39.90±6.35	5.40±1.74	3.05±1.18	20.85±4.24	10.18±4.80	12.08±2.32	5.74±2.37
左侧	52.43±5.79	39.90±5.79	5.72±1.37	3.26±1.11				

表11　断面六各有关结构测量结果(mm)

	肾径值		输尿管		下腔V		腹主A	
	A	B	L	S	L	S	L	S
右侧	51.10±8.19	33.70±6.73	5.05±1.54	3.30±1.18	20.22±3.90	9.59±4.58	12.04±2.29	5.09±2.50
左侧	48.40±4.88	33.88±5.13	5.03±1.30	2.73±1.11				

维普资讯 http://www.cqvip.com

盂，输尿管尚未出现。

断面六（见表11，图6）

该断面位L_2～L_3水平，两肾呈长椭圆形列于椎体两旁，与椎体间距离最大。右肾外侧是升结肠，前方是十二指肠降段；左肾前方是空肠，外侧是降结肠。于两肾前内方输尿管全部出现。

小　结

据本文30例断面标本观测，得到如下结果：

1. 一些重要结构的相对集中平面：左肾上极—T_{11-12}～L_1，右肾上极—T_{12}～L_1，左肾下极—L_{2-3}～L_3，右肾下极—L_3～L_4；肾门—L_1～L_{2-3}；肾静脉—L_1～L_2；输尿管起始部—L_2～L_3。

2. 各断面两肾的A、B径比值的比较：右肾的A、B径比值大于左肾（$P<0.01$及$0.05>P>0.01$）。

3. 肾脏与邻近重要结构的毗邻关系：两肾外侧分别紧邻肝、脾；内侧贴着左、右侧膈脚，左肾前方是胰腺体尾部及脾静脉，右肾前方为下腔静脉、胰腺钩突、肠系膜上动脉及肠系膜上静脉。

4. 提出了各断面之标志性结构，并测得了各断面有关重要结构的正常值。

参 考 文 献

[1] 邵鸿勋，等. 中华泌尿外科杂志 1987，8(3)：138

[2] 李果珍主编. 临床体部CT诊断学 北京：人民卫生出版社 1986：174～189

[3] 韦嘉湖，等. 中华泌尿外科杂志 1984，5：67

[4] Husband JE, & Fry IK. Computed tomography of the body. A radiological and clinical approach. London: Macmillan Publishers LTD. 1981; 55—70

[5] Greenberg M, et al. Essentials of body computed tomography. London: W. B. Saunders Company. 1983; 290—322

[6] 卢筱英，等. 青岛医学院学报 1965；(1)：22

[7] 王溱. 中华放射学杂志 1958；4：262

[8] 郑思竞主编. 人体解剖学 北京：人民卫生出版社 1983；157～164

[9] 曹献廷主编. 局部解剖学 北京：人民卫生出版社 1984；184～188

[10] 曹丹庆，高育敬主编. 实用CT诊断学 北京：计量出版社 1985；273～285

[11] 郑国梁，等. 中华泌尿外科杂志 1983；4(1)：1

SECTIONAL STUDY OF THE KIDNEY

Qian Xuehua, et al

(Research Institute of Applied Anatomy)

Thirty adult cadavers (male 16, female 14) were used for making a serial cross-sections. Six cross-sections (two sections parallel to the hilus of the kidney, two above, and two below) were selected and studied. We studied the patterns, relationships, size, and the corresponding levels of the vertebral column of the kidney and also the structures concerning the kidney. The aim of this article attempts to provide the anatomical basis and normal numerical data for CT and two-dimensional ultrasonic examinations