DOI:10.16016/j.1000-5404.1980.02.012

参考文献

(1) 陆以信等，人血浆中血管紧张素放射免疫直接测定法。生物化学与生物物理学报，1978，10(3)279。

(2) 李迪元等，用血管紧张素Ⅰ放射免疫测定血浆肾素活性。未发表。

(3) 邝安，有关低血钾高血压问题。中华内科杂志，1979，18(1)5。

(4) Guye Abraham. Angiotensins and Renin. Hand book of Radioimmunoassay, 1977,511,Marcel dekker Inc.

(5) Bernard M. Jaffe,M.d.et al.Renin and the Angiotensins. Methods of Hormone Radioimmunoassay,1974,455,Academic press,Inc.

(6) kaplan N M,et al:The intravenous furosemide test:A simple way to eveluate renin responsiveness.Ann Int Med 84:639,1976.

(7) kenshi kumamoto, M.D. et al;Renin Response to Upright posture In Varying Sodium Balance in normal Young Japanese Men. Japanese Heart Journal 20:777,1979

(8) 上海市高血压研究所生化组等，血管紧张素Ⅱ的速尿与低钠激发试验测定肾素—血管紧张素系统反应性的方法。中华医学检验杂志，1978，1(2)70。

病例报道

肾移植手术的麻醉

(—附8例报告—)

第二附属医院麻醉科　王舟琪　刘桥义　林文华　李德尧　胡成舫　周育云

器官移植是现代医学的新领域、近十多年来发展很快。为终末期器官功能衰竭病人的治疗开辟了一条新途径。我院于1978年1月起，先后为8例晚期肾功能衰竭患者施行了同种异体肾移植手术，其中6例存活，至今情况良好；另两例死于败血症和急性排斥反应。国内的临床报道逐渐增多，但多属手术或术后并发症的处理(1—3)，有关麻醉方面的经验介绍不多。本文旨在通过自己的实践经验。结合文献讨论肾移植手术麻醉的有关问题。

临床资料

一、病情与手术前准备

本组8例中男5例，女3例、年龄在24—30岁的6例，30和40岁以上者各1例，均为慢性肾炎所导致不可逆的终末期肾衰竭患者，有严重尿毒症，2例入院时呈昏迷状态，1例合并糖尿病。术前主要病情见表一。

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

表一　术　前　主　要　病　情

病例	水肿	心衰	血压 (mmHg)	心电图	血红蛋白 (克%)	非旦白氮 (毫克%)	肌酐 (毫克%)	电解质mEq/L			酸碱指标				
								K^+	Na^+	Cl^-	PH	PCO_2	B E	S B	B B
1	颜面	无	130/90	正常	5.5	144	9.2	5	131	101	7.32	36.5	-6.8	18.2	38.2
2	全身	有过	160/104	左室高电压	5.0	172	10.8	4.1	136	98	7.34	31	-8	17.7	37.7
3	全身	无	132/90	窦性心律不齐心肌缺血	3.6	134	8.8	4.15	140	115	7.35	30.5	-7.8	17.8	37
4	颜面及双下肢	有过	170/100	窦性心动过速肢导联低电压	4.7	78	5.1	4.6	132	104	7.3	41	-5	19.5	34
5	颜面	无	150/90	窦性心动过速肢导联低电压	4.3	129	10.35	5.4	141	108	7.22	39	-10	16	32
6	颜面及双下肢	无	170/100	窦性心动过速T波高	4.4	71	10.92	4.7	130	113					
7	无	无	110/100 曾有过高血压 190/150	高窦性心动过速T波高，高血钾可疑	6.0	150	8.88	4.4	134	102	7.35	43	-2	22.3	44.9
8	无	无	150/90	窦性心动过速	4.4	91.5	6.75	4.3	129	94	7.33	38.2	-5	19.7	37.5

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

8例中有7例在术前进行了血液透析，次数不等，最多132次，最少2次，除1例外，末次透析多在术前36—48小时左右进行，早期5例在手术前一周输去白细胞的全血300—600毫升，后两例输全血300毫升，1例血红蛋白虽在5克以下亦未输血。无心动过速者，术前半小时肌注阿托品0.25毫克。

二、麻醉和术中处理

1．麻醉方法：本组8例均采用连续硬膜外麻醉，穿刺点选T11—12间隙。以1.3%利多卡因和0.2%地卡因（内含2×10^{-6}的肾上腺素）混合液，分2—3次注入10—15毫升，麻醉范围可保持在T8—L5之间。最高麻醉平面可达T5，基本能满足手术要求。有一例因硬脊膜被穿破，改在L1—2穿刺（原穿刺点T11—12）。少量分次注药也使麻醉平面控制在T6以下，顺利地完成了手术。

2．辅助用药：为了消除病人精神紧张和减轻内脏牵拉反应，术中均使用了度冷丁。4例度冷丁用量在50毫克以内，另4例用量分别为100和150毫克。前5例病人在近7小时的手术过程中均保持安静。后3例手术时间缩短到4小时也很安静、所有病例术中虽无呼吸抑制，由于普遍存在严重的贫血，术中多给以间断口罩吸氧或鼻导管连续给氧。

3．输血输液：为了提高血浆胶体渗透压，保持循环容量的稳定，增强机体对手术创伤的耐力以及预防肺水肿的发生，手术开始便缓慢输入20%人体白蛋白50毫升。在肾动脉开放后常规静脉点滴低分子右旋醣酐500毫升，以利肾血流通畅。术中输液输血量与血压、脉搏波动范围和使用升压药的情况见表二。

表二　术中输液输血量与血压脉搏的波动

病例	手术时间（小时）	输液量（毫升）	输血量（毫升）	血压（毫米汞柱）		脉搏（次/分）		升压药
				术前	术中波动范围	术前	术时波动范围	
1	8	1800	600	130/90	190/110～80/60	72	75～120	麻黄碱60mg 多巴胺40mg
2	7	2050	750	160/140	160/110～110/80 多保持140～100	94	90～70	未用
3	7	3050	900	130/90	16/80～11/90	90	70～120	多巴胺20mg
4	$6\frac{2}{3}$	1950	1200	170/100	170/100～11～90 多保持在150～90	90	95～102	未用
5	$6\frac{2}{3}$	2950	900	150/90	160/95～110/70 多保持在130～140/80～90	92	80～102	未用
6	$4\frac{1}{3}$	2100	600	170/100	170/100～120/90 多保持在140/95	90	60～100 多保持在90	未用
7	$4\frac{2}{3}$	2500	900	110/70	110/70～120/80	80	85～100 多保持在90	未用
8	5	2500	900	150/90	90/40～170/80 多保持在160/80	78	90～100 多保持在90	未用

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

4．术中其他用药：手术过程中给予大剂量的免疫抑制药物，一般由静脉快速滴入琥珀酰氢化可的松2000毫克，在恢复肾血循前后各给半量。此外还给速尿20—40毫克或甘露醇100—250毫升（个别病例二者并用）。例1在开放肾动脉后，由静脉滴入苄胺唑啉5毫克以扩张肾小动脉，导致血压明显下降，此时需加快输液速度，甚至需用升压药来提高血压。另1例在血管接通后尿量较少，且病人术前的血压较高，故用多巴胺适当提高血压观察尿量是否增多。其余6例未用过升压药。

三、术后恢复观察

手术结束时8例病人的血压、脉搏、呼吸均在正常范围之内，听诊两肺清晰，病人神志清醒、5例术后第二天恢复肠鸣音或有虚恭。除第一例外，术后第一天每小时尿量均在50—100毫升以上。全组病例均未出现硬膜外血肿压迫症状。例4和例5由于败血症急性排异反应，分别于术后22和23天死亡，其余6例存活良好。

讨　　论

一、术前准备和手术时机

慢性肾功能衰竭不论其病因如何，通常都有水肿、贫血、高血压、电解质紊乱和代谢性酸中毒，低抗力极度低下和血液凝固机能障碍等。不过每个患者某一症状有所侧重而已，应在术前作适当矫正，以期提高对于手术和麻醉的耐力，保持术中循环功能的稳定。我们认为，在准备工作上既不能轻率从事，又不能求全求稳。我们曾遇及有些肾衰患者突然因尿毒症而发生心衰、肺水肿或并发感染而猝死，以致失去手术治疗的机会。有些为了适就供肾的需要，如例6术前来不及作血液透析，也未通过输血把血红蛋白提高到5克的水平，在急症下施行手术，过程平稳术后恢复亦较顺利。结合我们的病例现就以下几方面进行讨论：

1．关于术前用药：慢性肾衰病人由于其代谢比较低下，肾排泄功能又严重障碍，加之常合并有肝功能不全，因此对药物的分解和排泄都很慢。同时这种病人由于病程时间长，一般对外界刺激反应淡漠，这些因素是术前用药必须予以考虑的。为了对抗硬膜外麻醉和尿毒症所致的迷走神经反射亢进，本组病例除已有心动过速者外术前都使用了少量阿托品（0.25—0.5毫克）。镇静药使用的剂量不宜过大，尤其是长效巴比妥类。有的作者④主张术前用小量安定（10毫克）或鸦片类药物。我们的意见是，这种病人术前药能免就免，以使麻醉期间掌握更多用药的主动权。

2．关于血液透析：血液透析是改善尿毒症症状的主要措施。本组有7例均在术前36—48小时进行最后一次透析，术前血清钾都在正常范围内，对预防心律失常，保持循环功能稳定具有重要作用。本组8例中有7例术前心电图不正常，但在手术中均未发生心律失常，循环功能基本稳定，我们认为术前血液透析是一项重要的准备工作。国内有些作者主张术前透析平均应在20次左右。

3．关于输血：由于肾衰患者肾脏分泌红细胞生成素前体的能力低下，尿毒症又能加速红细胞的破坏和增加毛细血管的脆性，因之此类病人常有贫血⑤，且不易为铁质、叶酸、vitB12等所纠正。本组8例血红蛋白多在6克以下，其中5例在5克以下，血红蛋白过低必然以加快循环的速度来补偿组织的氧耗量。这样势必加重心脏的负担，手术中有可能诱发心力衰竭，尤其对长期高血压和心电图表现左室劳损的患者危险性更大。为了暂时能提高血液

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

的携氧能力，又不增加术后器官移植的排斥反应，故本组前5例术前均输入洗去白细胞的全血300—600毫升，后3例输入一般全血300毫升，使血红蛋白保持在5克以上以预防组织缺氧⑨。Leostrunin认为这类患者多依靠增加心排出量和红细胞中2.3双磷酸甘油酯(2.3diphosphoglycerate)的含量以及保持正常的血容量来代偿⑦。有人认为尿毒症病人血浆硫酸盐的含量升高，它能抑制2.3 DPG酶，从而使红细胞中的2.3 DPG的含量升高，加之体内存在不同程度的代谢性酸中毒，这些均有助于氧离解曲线右移，使红细胞中的氧易于释放，以供组织细胞需要。贫血所造成的血液粘稠度降低本身也起到部分代偿作用。

4．关于高血压：据Samuei⑭报道约有80%慢性肾功能衰竭病员出现高血压，其中40%用过抗高血压药物的治疗。本组8例中有7例舒张压均在90毫米汞柱以上，其中3例舒张压高达100毫米汞柱以上，但术前均未用降压药准备，术中经过平稳。我们认为，由于这类病人较长时间适应这种高血压状态。心脏需依靠较高的舒张压灌注冠状动脉，如果术前较长时间用降压药使体内儿茶酚胺耗损过多或合成减少，再加上硬膜外麻醉对交感神经的阻滞，可能引起难以逆转的低血压，导致心律失常甚或心搏骤停。因此术前用降压药应十分慎重，有些作者对患有恶性高血压的肾衰患者主张先作双肾切除，用人工肾维持以等待作肾移植，比较安全。

5．关于水、电解质的处理：从表一结果来看，本组病例术前的钾、钠、氯均接近正常范围。尿毒症的病员有水的潴留，血容量一般偏多，极易发生肺水肿，甚或胸、腹、心包腔都产生积液。这类病人术中输液稍有过量即可出现心衰和肺水肿。因此用中心静脉压监护控制术中补液非常必要。我们对水，钠限制较严，术中和术后早期都没有发生肺水肿，另外也有人认为⑩新近透析的病人要考虑到低血容量问题，术中易发生血压下降。本组第一例术前透析过132次，手术时间长，水分限制过严，使术中血压波动较大，以致多次被迫使用升压药，这样既增加心脏的负担，又促使肾血管收缩。我们体会，手术一开始就缓慢滴入人体白蛋白以提高血浆的胶体渗透压，起到部分回收组织间液的作用，这样有利于保持术中的水电平衡。

6．关于酸中毒的治疗：晚期肾衰病人都伴有不同程度代谢性酸中毒，只要pH不低于7.3以下，血压又能保持在正常范围，一般都不给予抗酸治疗。因为这类病员常合并水钠潴留，持久高血压又引起左室功能减退，如果输入大量高浓度含钠的抗酸溶液，有导致肺水肿或脑水肿的危险，反而增加处理上的困难。同时由于病人血红蛋白和血浆蛋白都很低，术前存在的代谢性酸中毒，单纯依靠碳酸氢钠并不能得到完全的矫正。表一中例1.2.3.4.5.8.除剩余硷和标准碳酸盐都降低外，总缓冲硷也偏低，提示肾衰病人除了排泄固定酸能力降低外，血红蛋白和血浆蛋白减少也影响缓酸能力。

二、麻醉选择

需做肾移植手术的患者。通常都处于重危状态，一般情况很差。常伴有(1)心肌功能不全；(2)严重贫血；(3)低蛋白血症；(4)电解质失调；(5)代谢性酸中毒；(6)血液凝固机制障碍；(7)个别病人甚至产生昏迷抽搐。因此麻醉选择除满足手术的需要外，还要照顾到病人的特定情况，必须把这两方面结合起来加以考虑。理想的麻醉应当是：①能最大限度满足手术操作要求；②有助于手术中和术后改善肾脏的血流灌注；③药物不抑制肾功能，也不经肾排泄；④能维持循环功能稳定；⑤不抑制呼吸并且能避免气管内插管；⑥不削弱机体的防御机制；⑦有助于抑制机体的排异反应；⑧不引起体内代谢紊乱。就目前来说还没有一种麻醉药物或麻醉方法能满足上述所有要求。早年肾移植手术以椎管内麻醉为主，近些年来国外

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

多应用全身麻醉。本组8例均采用连续硬膜外麻醉，未因麻醉不当而产生并发症。根据有限的实践经验，我们认为此法除能较好的满足手术要求外，还有以下几个优点：①能缓解移植后肾血管的痉挛，从而有助于增加移植肾的血流灌注和防止肾血管内血栓形成；②由于阻滞区域范围的血管扩张，体循环的阻力和压力下降，减少心脏的前后负荷，从而有助于防止肺水肿的发生；③全身麻醉尤其是乙迷、氟烷等多种吸入麻醉剂对机体免疫有一定抑制作用，从而降低患者抵抗力，增加感染的机会，但是否有助于抑制移植器官的排斥反应尚无定论。Bruce[13]在动物实验证实氧化亚氮、氟烷都不能防止或改变移植后的排斥过程；⑤能避免使用肌肉松弛剂，肾衰病人由于术前反复血液透析，使血浆胆碱脂酶活性明显降低，琥珀胆碱的作用因而明显延长，可能影响术后呼吸功能的恢复。此外，琥珀酰胆碱引起肌纤维束抽搐，使体内钾升高，更加重肾衰患者已经存在的高血钾，甚或导致心搏骤停。据文献报道[5]一组58例肾移植麻醉中就有16例发生心搏骤停，且多发生在全身麻醉下的病人。而肾移植手术用低胸段的硬膜外麻醉，只限于腹肌及部分下肢肌肉的松弛，一般不影响到更多的肋间肌，更不会影响到膈肌，因此术后对病人呼吸功能影响甚微。

三、麻醉操作

由于肾衰病人本身抵抗力非常低下，再加上大剂量免疫抑制治疗和术前反复血液透析，患者容易发生感染。因此无论全身麻醉或硬膜外穿刺时都必须注意严密消毒。就硬膜外麻醉方法本身来讲，国内有的作者[6][12]主张两点穿刺，旨在减少用药量和满足手术的需要。根据我们的经验，穿刺点选在T11—12基本上可满足手术需要，似无必要增加一个穿刺点。

由于这类病人多存在凝血机能障碍，多数病人术前一两天又进行了血液透析，有不少作者担心并发硬膜外血肿问题。本组8例虽未出现这种并发症。但其危险性决不可忽视。穿刺时操作要轻柔，特别在置管时用热水软化导管前端，病人不用全身肝素化，以避免这种并发症的发生。

小　　结

本文报告了8例肾移植手术的麻醉处理，就术前准备、麻醉选择和麻醉操作，结合我们工作中的点滴体会，复习有关文献进行了讨论，我们认为：硬膜外麻醉是肾移植手术一个较好的麻醉方法。

参 考 资 料

1. 上海第一医学院华山医院泌尿外科：八例同种肾移植初步报告　中华外科杂志 16:23—27　1978

2. 第三军医大学第二附属医院肾移植小组：同种异体肾移植五例报告　第三军医大学学报　1:34—39　1979

3. 上海第一医学院华山医院肾移植小组：肾移植后急性排斥反应的初步认识和处理　中华外科杂志　16:101—103　1978

4. Hewer d ATkinson:international anesthesiology clinics 16(1):99－103 1978

5. Hewer d A Tkinson: Ibid　99－103

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House: All rights reserved.　http://www.cnki.net

6. 庄心良：国外医学参考资料（外科学分册）286－292 1978.6

7. M.RϕRTH：oxygen Affinity of Hemoglobind Red Cell Acid Base S tatus, 556 published byMunksaard, Copenhagen 1972

8. George j·Brewar：Erythrocyte Stvuctureand function、167 Alan R.Liss, Jne, New york N、y、1975

9. A. Arias：Recent progress in Anesthesiology d Resuscitation, kxcerpta Medica Amsterdam－oxforo 392－393.

American Elsevler publishlng Co、lnc, Newyork 1975.

10.A.Arias:lbid 400－402

11.A.Arias:lbid 409－410

12.吴珏等：实用麻醉学590页 上海科学技术出版社 1978

13D. L Bruce：Anesthesiology 30:235 1969

14.jR Samuel Anaesth 25(2):165－176 1970.

注：本文曾经蒋克钧、梁正煊二位副教授审阅修正，特致谢意。

结节性多动脉炎继发延髓外侧综合征与脑出血一例尸检报告

第一附属医院神经科 郑彩梅

结节性多动脉炎临床表现中枢神经系统受累者约占8—20%。国内曾有本病继发脑出血与蛛网膜下腔出血各一例报告①②，均未侵犯脑干。Ford等③复习114例中枢神经系统受累病例中，有脑干症状者仅7例（6%），其中只有一例尸检材料。本文报告一例结节性多动脉炎累及双侧大脑与脑干，既有出血性病变，也有梗塞性病变。

贾某，男，50岁。于1963年5月下旬发生腹痛、腰痛与双下肢发麻。6月17日头晕、声嘶、舌部不灵活、右下肢无力及行走不稳。21日入院。三个月前测血压尚属正常。一般体检除低烧及血压150—180/80—120以外无特殊发现。神经检查左侧Horner氏征，左侧软腭动度减弱，悬雍垂偏右，咽反射迟钝，声嘶，右半身感觉减退，腱反射亢进，右侧提睾反射减弱，右侧Hoffmann氏征阳性。血白细胞11200，中性粒细胞81%，淋巴细胞19%。尿中脓细胞5-10/高。血沉35mm/1小时。血脂与脑脊液检查均正常。心电图显示QRS电压高低不等。住院后经采用荞草酸等血管扩张剂治疗，7月20日症状减轻出院。出院后常有腹痛与腹泻。9月19日突感头昏头痛，右侧无力，三小时后好转。9月22日又因阵发性四肢抽搐七小时而入院，每次抽搐均起始于右下肢。体检：消瘦，血压210-260/100-150，眼底呈高血压视网膜病变，右鼻唇沟平坦，伸舌偏右，右侧轻偏瘫，其他体征合前。尿中出现蛋白。血非蛋白氮40-60mg%。脑脊液除蛋白80mg%外，其余均正常。入院第三天于进食时突然昏迷，左右瞳孔相继扩大，20分钟后呼吸停止，抢救无效死亡。

病理检查：心脏—冠状动脉分支的径路上有多数绿豆大呈灰白色的结节，质较硬。镜检见该处动脉管壁增厚，管腔狭窄，内膜呈纤维素样坏死，血管各层及血管周围有许多淋巴细

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net