

Mymzes

名医

名 医 门 诊 丛 书

血液净化 · 肾移植

王质刚 主编

● 北京科学技术出版社 ● 江西科学技术出版社

门诊

MINGYI
MENZHEN
CONGSHU

血液净化 · 肾移植

王质刚 主编

MINGYI MENZHEN
CONGSHU

XUEYE JINGHUA-SHENYIZHI

北京科学技术出版社
江西科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

血液净化·肾移植/王质刚主编. -北京: 北京科学技术出版社, 2000. 5

(名医门诊丛书)

ISBN 7-5304-2368-1

I. 血… II. 王… III. ①肾疾病-透析疗法②肾-移植术(医学) IV. R692

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 00427 号

血液净化·肾移植

王质刚 主编

*

北京科学技术出版社出版

(北京西直门南大街 16 号 邮政编码: 100035)

江西科学技术出版社出版

(南昌市新魏路 17 号 邮政编码: 330002)

各地新华书店经销

江西腾飞胶印厂印刷

*

850 毫米×1168 毫米 32 开本 6.5 印张 168 千字

2000 年 5 月第一版 2000 年 5 月第一次印刷

印数 1—11000 册

定价: 12.00 元

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行科负责调换。

前

言

每 100 万人口中,每年约发生尿毒症 100 例。随着现代科学技术的发展和医疗水平的提高,尿毒症患者依靠机器(人工肾)长期存活已不是天方夜谭,而且患者的生存质量也在不断提高。我国血液透析疗法比先进国家开展晚,整体水平与国外相比还有一些差距,但近几年发展迅速,透析设备逐年增加,透析人数不断上升,透析患者生存时间趋于延长,生存质量也在改善。具有透析设备的医疗单位也从大城市、大医院发展到区、县级医院。近几年我国腹膜透析也发展迅速,接受连续可携带式腹膜透析人数增多,腹膜炎发生率明显下降,生存率和生存质量大有改善。随着接受透析治疗人数的增多,越来越多的人想了解这方面的知识,但苦于目前国内尚无适合于他们阅读的通俗易懂的书籍。为了满足读者的需要,我们编写了这本小册子,把有关透析的基本知识和大家关心的问题作了解释,希望本书对普及血液透析知识、延长透析患者生存时间、改善生存质量有所裨益。

参加本书编写的有马清、马麟麟、邓小兵、甘红兵、田松、刘惠兰、石巍、朱莉、宋伟、李菊梅、陈忠英、张志辉、张昭馥、范敏华、段晓峰、郝继英、高玉华、彭立人、裕东洁、潘丽

HAJ92/01

恩等同志。

由于时间较紧,编者水平有限,难免有误,真诚希望同道和热心的读者给予指导。

王质刚

1999年6月



王质刚，1964 年毕业于，同年分配到北京友谊医院内科工作。现任首都医科大学内科教授，北京友谊医院肾内科主任。兼任中国生物医学工程学会人工器官分会常委，中华肾脏病学会北京分会常委，北京生物医学工程学会血液净化专业委员会主任委员及《肾脏病透析肾移植》、《透析和人工器官》等杂志编委。长期从事肾脏疾病的临床和科研工作，致力于慢性肾功能衰竭、尿毒症的临床研究，专业特长为血液净化。首先在国内应用八种先进血液净化技术，两次获得局级科技技术成果奖，三次获得北京市科技进步奖。主要著作有《血液净化学》、《慢性肾功能衰竭及其替代治疗》、《透析指南》，参与编写《急诊内科学》和《中华内科临床手册》，出版译著《透析手册》，发表论文 60 余篇。



名 医 门 诊 丛 书

编 委

(以姓氏笔画为序)

王光超	池芝盛	孙定人	朱宣智
曲绵域	严仁英	汪家瑞	陈清棠
张金哲	胡亚美	翁心植	董建华

执行编委

陈 仁



1	肾脏的结构和功能	(1)
2	尿毒症的病因	(3)
3	尿毒症的表现	(4)
4	尿毒症的治疗	(6)
5	血液净化的种类和方法	(9)
6	说说人工肾	(12)
7	透析器的大体构造	(14)
8	透析膜材料的选择	(14)
9	透析器的选择	(16)
10	谈谈透析器的重复使用问题	(17)
11	透析液的种类、组成和作用	(18)
12	透析液供给系统及体外循环系统的组成	(20)
13	透析用水质量不可忽视	(20)
14	透析中的常见技术故障及处理	(22)
15	透析中的抗凝疗法	(27)
16	血液透析的血管通道	(28)
17	内瘘的常见并发症	(30)
18	透析治疗的指征和适应证	(34)
19	透析患者的常规化验检查	(35)
20	干体重的含义及其临床意义	(41)

21	充分透析是尿毒症病人获得长期存活的关键…	(45)
22	血液透析的常见急性并发症……………	(48)
23	透析患者贫血的原因……………	(55)
24	透析患者贫血的治疗……………	(57)
25	慢性肾功能衰竭患者高血压的原因、危害和治疗 ……………	(59)
26	血液透析中血压增高的原因和处理 ……	(61)
27	透析间期血压增高的原因和治疗 ……	(62)
28	透析病人发生高血压危象的处理 ……	(63)
29	透析病人高血压的预防 ……	(64)
30	透析病人容易发生脑出血的原因和处理 ……	(64)
31	肾性高血压的治疗 ……	(65)
32	尿毒症对心脏功能的影响 ……	(66)
33	慢性肾功能衰竭的常见心脏并发症 ……	(67)
34	动静脉瘘对心脏功能的影响 ……	(68)
35	血液透析后发生心包炎的原因及治疗 ……	(69)
36	血液透析对心脏功能的影响 ……	(70)
37	透析后经常发生心衰的处理和预防 ……	(70)
38	透析患者发生急性心肌梗死的处理 ……	(71)
39	透析中常见的感染 ……	(72)
40	透析患者的内分泌功能变化 ……	(75)
41	透析患者的代谢改变 ……	(79)
42	透析患者的免疫功能变化 ……	(81)
43	透析患者肝炎发病率高,且以乙型和丙型最常见 ……………	(82)
44	透析患者并发肝炎的临床特点 ……	(84)
45	肝炎对血液透析患者的不良影响 ……	(84)
46	血液透析患者单项转氨酶升高的意义 ……	(85)

47	在透析单位中肝炎的一般预防措施	(85)
48	医务人员、透析患者都应接种乙肝疫苗	(86)
49	乙型肝炎免疫球蛋白(HBIG)的被动免疫及其价值	(87)
50	透析患者并发肝炎的治疗	(88)
51	肾性骨病的分类、表现、诊断和预防	(88)
52	肾性骨病的治疗	(92)
53	继发性甲状旁腺功能亢进的危害及其治疗	(95)
54	透析患者的血铝高和铝相关骨病	(96)
55	透析与淀粉样变	(97)
56	糖尿病肾病患者透析的时机和方式	(98)
57	糖尿病透析患者的常见并发症	(100)
58	糖尿病肾病患者透析中的几个问题	(102)
59	透析患者的神经系统病变	(105)
60	多囊肾的临床表现和透析时的注意事项	(108)
61	透析和获得性肾囊肿(ACD)	(110)
62	透析患者饮食管理的重要性	(110)
63	血液透析患者发生营养不良的原因	(111)
64	正确评价透析患者的营养状态	(112)
65	透析患者营养疗法的原则	(113)
66	透析患者食谱的选择	(115)
67	透析患者活动、工作、运动和生活指导原则	(116)
68	维持性血液透析患者的用药特点	(120)
69	血液透析患者的常规用药	(121)
70	有些药物可以由血液透析清除	(122)
71	血液透析患者特殊药物的应用	(123)
72	肾移植的有关基础知识	(127)
73	进行肾移植应具备的条件	(128)

74	患者在肾移植前应做的准备	(130)
75	肾移植术前应做的检查	(132)
76	肾移植后的排异反应	(133)
77	肾移植术后的急性内科并发症	(136)
78	肾移植术后的急性外科并发症	(138)
79	肾移植术后的主要远期并发症	(140)
80	肾移植术后患者应注意的问题	(143)
81	透析患者的手术问题	(146)
82	急性肾功能衰竭的病因和临床表现	(149)
83	急性肾功能衰竭的透析指征、方式和注意事项	(151)
84	急性肾功能衰竭病人营养的补充	(153)
85	血液灌流应用的两种吸附剂	(153)
86	血液灌流的治疗方法、注意事项及用途	(155)
87	腹膜透析是通过弥散和超滤清除毒素和多余水分的	(156)
88	腹膜透析的方式	(160)
89	连续可携带式腹膜透析的操作	(161)
90	连续腹膜透析的优点	(162)
91	更适合选择腹膜透析的患者	(162)
92	腹膜透析的适应证	(163)
93	腹膜透析的禁忌证	(165)
94	腹膜透析液的主要成分	(165)
95	腹膜透析管的类型	(166)
96	手术置入腹膜透析导管的方法和注意事项	(168)
97	腹膜炎的临床表现	(169)
98	腹膜透析并发腹膜炎的治疗	(170)
99	腹膜炎的感染途径	(173)
100	腹膜炎的常见并发症	(174)

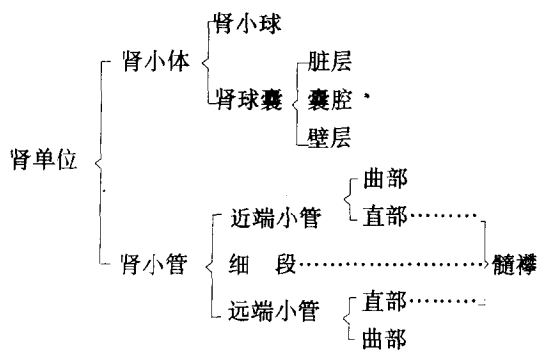
101	腹膜透析导管容易发生的问题	(175)
102	导管出口和隧道感染的表现	(176)
103	导管出口和隧道感染的治疗	(177)
104	预防导管出口和隧道感染的方法	(177)
105	导管周围漏液的预防	(178)
106	导管引流不畅的处理	(179)
107	涤纶套脱出的处理	(180)
108	需要拔除腹膜透析导管的情况	(180)
109	腹膜透析方案的制定	(181)
110	判断腹膜透析是否充分的标准	(181)
111	腹膜平衡试验	(183)
112	腹膜透析患者的营养不良	(185)
113	糖尿病肾病患者行腹膜透析的优、缺点	(190)
114	糖尿病肾病患者行腹膜透析的时机	(191)
115	腹膜透析时胰岛素的用法	(192)
116	腹膜透析常见的几个症状	(193)
117	透析患者的心理障碍	(196)

1 肾脏的结构和功能

肾外形似蚕豆，左右各一，位于腰椎脊柱两侧，紧贴腹后壁，上极平第11~12胸椎，下极平第2~3腰椎。两肾的形态、大小、重量大致相同。其大小为11厘米×6厘米×2.5厘米，重量100~150克。肾的中央为肾门，是肾血管、输尿管、神经及淋巴管出入之处。这些结构合称为肾蒂。

肾为实质器官，外层为皮质，厚度约为1厘米，该层富有血管和肾小球，颜色较髓质深，为红褐色。其深层为髓质，占整个肾实质的2/3，该层血管较少，致密而有条纹。再内为肾盂，向下逐渐缩小延续为输尿管。

肾单位是肾的结构与功能的基本单位，每个肾有100万个以上肾单位，每个肾单位包括肾小体和肾小管两部分。根据肾小体的位置，又分为表浅肾单位和髓旁肾单位。肾小管分为近曲小管、远曲小管及细段，形成一个“U”字形，其结构如下：



肾小体由肾小球及肾球囊两部分组成,肾小球为入球小动脉进入小球后经过逐渐分支组成多襻状的毛细血管球,后逐渐汇合成出球小动脉;其出、入处为血管极,与其相对的一端与近端小管相连,称为尿极。其间为系膜细胞及系膜基质,起到肾小球内毛细血管间的支持作用。

肾小球的主要功能是血液经过肾小球的滤过生成原尿,这个过程必须经过肾小体的滤过屏障,即肾小球滤过膜。膜组成包括有孔的内皮细胞层、肾小球基膜、上皮细胞之间裂孔这三层结构,相当于透析器的透析膜。

血液经过肾小球滤过生成原尿,再经过各段肾小管的重吸收、分泌及浓缩,形成尿液排出体外。近端小管的功能主要为重吸收功能,原尿中的大部分水、电解质及营养物质如蛋白质、糖由此重吸收回血;髓襻具有逆流倍增功能,即形成髓质的渗透压梯度,对尿液浓缩有重要功能;远端小管曲部起始处构成致密斑,具有感应尿中钠离子浓度的功能,调节肾素的分泌,远端小管仍有继续重吸收钠离子的作用。

肾小球血管极旁的一个小三角区,叫球旁器,其组成分为:①球旁细胞:为入球细动脉的平滑肌细胞在进入血管球处转变而成,其功能是产生肾素及红细胞生成素;②致密斑:远端小管靠近肾小体血管极一侧的一群上皮细胞形成一个椭圆盘状聚集区,称为致密斑,是一个化学感受器,感受原尿中的钠离子浓度变化,以此调节球旁细胞分泌肾素;③球外系膜细胞:位于入球和出球小动脉及致密斑所形成的三角地带,并与球内系膜细胞相连,与球内系膜细胞有相同的收缩功能,此外可能转变为球旁细胞,分泌肾素。

肾脏有三大基本生理功能,分述如下:

(1) 对代谢废物的排泄:机体在代谢过程中产生多种废物,绝大部分废物通过肾小球的滤过、肾小管的分泌随尿排出

体外。

(2) 维持体液平衡及体内酸碱平衡:通过肾小球的滤过,各段肾小管的重吸收、分泌,排出体内多余的水分,调节酸碱平衡,维持内环境的稳定。

(3) 分泌功能:肾脏可以分泌多种激素,影响全身或肾本身的代谢与功能。肾脏的内分泌功能包括:

1) 分泌激素,如肾素、前列腺素、激肽、活性 Vit D₃、红细胞生成素等。肾可通过产生与分泌这些激素影响全身或肾本身的代谢功能。

2) 为机体部分内分泌激素的降解场所,如胰岛素、许多胃肠道激素中的很大部分是在肾脏降解。当肾功能衰竭时,这些激素的生物半衰期明显延长,从而引起代谢紊乱。

3) 作为肾外激素的靶器官,如甲状旁腺素、降钙素等可影响与调节肾脏功能。

任何一种人工器官都不能完全替代人体的脏器功能,人工肾亦如此。通过透析器,只能排除部分的代谢废物,它不具有内分泌功能,因而患者可发生贫血、肾性骨病等代谢紊乱性疾病。

2 尿毒症的病因

各种病因引起肾脏损害并进行性恶化,到后期可发展为慢性肾功能衰竭和尿毒症。它以肾功能减退,代谢产物潴留,水、电解质和酸碱平衡失调为主要表现。简而言之,尿毒症是肾脏不能排除体内代谢产生的毒素而导致的自身中毒。

(1) 引起尿毒症的病因:引起尿毒症的病因很多,各种肾脏病的晚期都可以导致尿毒症:

1) 慢性肾小球肾炎是最常见的一种。
2) 肾小管-间质性肾炎,如慢性肾盂肾炎、药物性肾病。

- 3) 高血压、肾动脉硬化、肾动脉狭窄。
- 4) 继发于系统性疾病,常见的如狼疮性肾炎。
- 5) 代谢性疾病,如糖尿病、痛风等。
- 6) 慢性尿路梗阻。
- 7) 先天性肾脏病,如多囊肾、遗传性肾病。

(2) 引起慢性肾功能衰竭的可逆性因素:

- 1) 泌尿道梗阻:前列腺肥大、尿道狭窄、肾结石等。
- 2) 泌尿道感染:原发性或继发于某些疾病。
- 3) 高血压。
- 4) 亚急性细菌性心内膜炎。
- 5) 高钙血症。
- 6) 低钾血症。
- 7) 高尿酸血症。
- 8) 某些肾毒性物质或化学药品(解热止痛药等)。
- 9) 系统性红斑狼疮。
- 10) 结节性多动脉炎。

(3) 可加重肾功能恶化的因素:如感染、尿路梗阻、血容量不足、肾毒性药物、充血性心力衰竭、高血压、心包填塞、高钙血症、高尿酸血症和低钾血症等。

3 尿毒症的表现

肾功能衰竭可分为三期:①肾功能衰竭代偿期:肾脏具有强大的储备功能,当肾脏患病储备功能减退、肌酐清除率下

降,但尚在 $0.83\text{毫升}\cdot\text{秒}^{-1}/1.73\text{米}^2$ 以上时,血肌酐、尿素氮通常在正常范围的高值或轻微升高,临床上除有原发病表现外,无其他症状。②氮质血症期:当肌酐清除率降至 $0.83\text{毫升}\cdot\text{秒}^{-1}/1.73\text{米}^2$ 以下时,血肌酐上升超过 $177\text{毫摩}/\text{升}$,这时病人仍无尿毒症临床表现,只是感到乏力、食欲减退和有不同程度的贫血等症状。③尿毒症期:肌酐清除率进一步下降至 $0.42\text{毫升}\cdot\text{秒}^{-1}/1.73\text{米}^2$ 以下,血肌酐超过 $442\text{毫摩}/\text{升}$,患者有较明显的临床症状。严重的肾功能衰竭,肌酐清除率降至 $0.17\text{毫升}\cdot\text{秒}^{-1}/1.73\text{米}^2$ 以下者,称为尿毒症晚期或终末期。

尿毒症的症状非常复杂,可累及全身各个脏器和组织,并出现相应的症状:

(1) 胃肠道表现:是尿毒症中最早和最常出现的症状,常见厌食、恶心、呕吐、腹泻、舌炎、口有尿臭味和口腔黏膜溃烂,甚至消化道出血。

(2) 心血管系统表现:常有高血压,这主要是由于水、钠潴留,部分和肾素活性增高有关。较长期的高血压、尿毒症毒素作用,水、电解质代谢紊乱及贫血等会造成心室肥厚扩张、心肌损害、心力衰竭及全身小动脉硬化。还可发生尿毒症性心包炎,少数病人可有心包积液,严重者可发生心包填塞。

(3) 造血系统表现:贫血是尿毒症病人重要症状之一,与肾脏患病后自身红细胞生成素减少、尿毒症毒素及病人营养不良等有关。除贫血外尚有容易出血,如皮下瘀斑、鼻出血、牙龈出血、黑便等。这是因为尿毒症时,血小板功能较差,容易破坏,加上酸中毒时毛细血管脆性增加等原因所致。

(4) 精神、神经系统表现:尿毒症脑病表现为非特异性,初期表现为精神萎靡、头晕、头痛、注意力不集中和记忆力减退、乏力、失眠等。晚期可出现嗜睡、烦躁、谵语、肌肉颤动甚至抽搐、惊厥、昏迷。另外还有尿毒症性周围神经病变,可有四肢