

慢性腎衰竭

慢性肾衰竭

陈力田 韩金鉴 编

黑龙江人民出版社

1981年·哈尔滨

插图 封面设计：李正义

慢性肾衰竭

陈力田 韩金鉴 编

黑龙江人民出版社出版

(哈尔滨市道里森林街42号)

黑龙江新华印刷厂印刷 黑龙江省新华书店发行

开本 850×1168 毫米 1/32·印张 20 8/16·字数 490,000

1981年3月第1版 1981年3月第1次印刷

印数 1—3,300

统一书号：14093·63

定价：2.60 元

前 言

虽然对于肾脏疾病的近代科学研究已有一百多年历史；在19世纪出版的医学辞书中，例如 Dunglison, R. 主编的“医学辞典”(Medical Lexicon: A Dictionary of Medical Science Vol 2, Boston, Charles Bowen, 1833) 也已经有了“肾脏病学”(Nephrology) 这一单词；但是，肾脏病学真正成为内科学的一个独立分科，和心脏病学、胃肠病学、神经病学、血液病学……等并列，并且得到普遍的承认，却不过是20年前的事，可以1959年世界上第一个肾脏病学会——由 Hamburger, J. 等人倡议的法国肾脏病学会的成立作为标志(Maxwell, M. H.: Advances in Nephrology, Vol. 1, 1971)。这是为什么呢？原来，在六十年代以前，虽然对急性肾衰竭的治疗，已经开始打破过去不合理的治疗枷锁——例如，施行肾囊封闭、肾包膜剥离术等，而建立了以维持水电解质酸碱平衡、内环境稳定和避免加重肾脏负担或损害为主的合理治疗原则，使治疗效果显著提高；但是，对于最常见的一些肾脏疾病，例如肾小球肾炎，除了听其自发缓解或恶化，以及对症治疗外，别无良策；至于对慢性肾衰竭、尿毒症，更是毫无办法，只能眼看着死亡的来临。因此，在临床实践中没有必要把病人介绍给专科医生，而专科医生除了在病理生理学和病理解剖学等方面多一些理论知识外，实际上也不比一般医生有更多的专门技术，从而也没有成立专门学会的必要；因此，自然而然地，肾脏病学未能成为内科学的一个专门学科(Rennie, D.: New Engl. J. Med. 297 (26): 1461~1462, 1977)。

肾移植的成功和人工肾(血液透析)的普遍应用，以及对肾小

球肾炎的免疫发病机理的认识,是使肾脏病学得以迅速发展的巨大动力。也可以说,肾脏病学从此有了它的专门技术和知识,患了肾脏疾病后,不再是完全束手无策了。而且肾移植(第一种人体器官的移植)和血液透析(第一种人工器官)的出现,不仅使终末期肾疾病的预后改观,而且其意义远远超出作为肾衰竭治疗常规(法国于1964~1966年开始推行)的范畴,赋予肾脏病学以新的生命力,以此为契机,确立了肾脏病学在内科学中的地位。继法国肾脏病学会成立之后,二十年来,大多数医学发达的国家,都已相继成立本国的肾脏病学会。1964年,欧洲各国联合成立了“欧洲透析和移植学会”,并且每年召开一次大会,宣读论文,报告透析与肾移植病例的统计及分析。1960年,法国主持召开了国际肾脏病学会第一届大会,以后每三年举行一次,交流世界各国对肾脏病学的研究成果。在这个问题上,美国的做法是颇为有趣的。这个国家尽管在人工肾的应用和肾移植的开展都走在其他国家的前面,病例数也是最多的,但一直到1968年才成立全国性的肾脏病学会(美国肾脏病学会 American Society of Nephrology, ASN),比法国晚了8年;可是在此之后,却又纷纷成立了各种名目繁多的、有关肾脏的学会,以及召开各种重复的会议;对此,一些学者啧有烦言。实际上,美国在肾脏病学上的研究,特别是人工肾和肾移植方面,是值得重视的,它和欧洲的经验一样,对于我们开展肾脏病学的研究是同样重要的,何况一些重要的书刊,特别是人工器官方面很重要的杂志(美国人工内脏器官学会会志)是在美国出版。

肾小球疾病是内科肾脏病学的重要内容。在大多数肾小球疾病的发病机理中,免疫起了主导和决定性作用(Papper, S. Clinical Nephrology, 2nd edition, 1978)。而在对于免疫发病机理作了阐明之后,才能提出比较合理的、针对发病的各个环节的治疗原则。虽然直到现在,除了微小病变型和狼疮性肾炎外,治

疗效果都尚未能肯定,但毕竟开辟了 20 年前所未能设想到的治疗途径。由于肾活组织穿刺的普遍开展,以及对肾活组织标本的检查更严密了——要进行光学显微镜、免疫荧光技术、以及电子显微镜检查,所以就能区分在临床表现上大同小异的不同类型的肾小球疾病,从而能估计到疾病的预后。由于临床检验方法的进展,肾小球疾病(主要是肾小球肾炎)的分类方法也发生了与 20 年前完全不同的变化,并且目前已能根据临床检查所见,比较准确地对不同类型的肾小球疾病作出符合病理解剖学改变的诊断。

对于造成肾衰竭的第二种常见原因病——慢性肾盂肾炎的研究,特别是哪些类型的慢性肾盂肾炎能发展到肾衰竭、尿毒症,以及其发病机理,也比较清楚了。关于泌尿道感染与肾盂肾炎的关系以及他们的治疗原则,也都有不少研究进展。

肾小管疾病是病例少、病种多的一组疾病,涉及到复杂的生物化学改变和遗传学问题。系统性疾病(特别是结缔组织病和代谢疾病)的肾脏病变,以及中毒性肾脏病,构成肾脏病学的另一些大课题,现在也已经得到普遍重视,对它们的发病机理、检查、诊断、和治疗,都有新的进展。

对于肾脏解剖学、生理学、检查方法的研究也是肾脏病学的重要方面,只有更清楚地了解肾脏的结构和功能,才能对肾脏疾病有深入的认识。关于这方面的进展也是很快的,在每年新出版的有关肾脏的专著中,都可以看出来。

各种慢性肾脏疾病如果不能治愈,其最后结局是发展到慢性肾衰竭、尿毒症。这和其他系统疾病的最后发展结果是该系统的器官衰竭——例如心力衰竭、呼吸衰竭、肝衰竭一样,是当代医学的重大问题。肾脏疾病往往是无情地进展,虽然妥善的内科保守治疗,包括消除各种可逆性发病因素和加剧因素、维持水电解质酸碱平衡,以及在适当时机限制蛋白的摄入,可以延缓临终期的到来;但是,在肾小球滤过率下降到 10 毫升/分以下时,毕竟

难以维持接近于正常的生活。此时，只有依靠人工肾和/或肾移植，替代已失去功能的病肾，病人的生命才得以继续。在1954~55年间美国波士顿的医生就成功地进行同卵双生之间的肾移植，但是，如果没有六十年代组织配型技术的发展和免疫抑制药物的应用，就不可能利用死体肾进行移植，肾移植也就不可能作为肾衰竭的治疗常规。人工肾进入临床应用也是在五十年代。1955年，Kolff发明一种可以成批生产的人工肾，1956年，美国一家工业公司生产了184台人工肾（Graham, W. B.: Historical Aspects of Hemodialysis, in Transplantation Today, Vol. 4, 1977）。从此，人工肾进入临床实用阶段。但是如果没有1960年Qinton-Dillard-Scribner动静脉分流（外瘻管）技术的发明，以及后来（1966）Cimino-Brescia发明的动静脉瘻管（内瘻管），使连接透析器的血管通路可以长期反复应用，那么，人工肾只能供急性肾衰竭或某些急性中毒的短时间治疗之需，而不能作为慢性肾衰竭病人长期维持生命之用。所有这些成就，都表明肾脏病学已进入了它的法定年龄（Nephrology comes of age, 《新英格兰医学杂志》的一篇社论标题）。并且，人工肾和肾移植的临床应用成功，为其他人工器官和器官移植，例如人工心脏和心脏移植起到示范作用。目前，人工器官和器官移植的基础研究和临床应用都以十分快速的步伐前进，回顾历史，对肾脏的研究是有价值的。

这些年来，国外有这样一种思想倾向，认为慢性肾脏疾病的治疗方法不多，效果不好，肾衰竭的到来是不可避免的，因此，一些临床医生就抱着这种态度：等发展到肾衰竭后再作处理——血液透析和/或肾移植。美国每年用在血液透析的费用达10亿美元（主要由联邦政府补贴，Rennie, D.），可是，花在预防肾衰竭发生的研究经费却微乎其微，这一点已引起强烈的非议。实际上，在1972年的第5届国际肾脏病学大会上，Kincaid-Smith, P. 就已经呼吁肾脏病学家要抓预防肾衰竭这一环节，而

且这些年来已陆续有可喜的成绩报告。因此，尽管人工肾的发明和肾移植的应用是二十世纪医学的重大突破，有极重要的现实意义和深远意义；但是，对于慢性肾衰竭候补者，如能预防其发生，较之任何最好的人工肾和/或肾移植效果都更可贵。

慢性肾衰竭是临床肾脏病学最复杂的和难以处理的问题。本书介绍当代关于这一问题的基础理论和临床实践的研究进展，特别是目前已达到的水平。

由于我们的水平所限，本书的错误在所难免，敬请批评指正。

编 者

一九八〇年一月

目 录

前言	1
----------	---

第一章 慢性肾功能损害程度的分级和预后估计	1
-----------------------------	---

一 肾单位减少对排泄调节功能的影响	3
-------------------------	---

(一) 电解质调节的适应性变化	3
-----------------------	---

(二) 氮代谢终产物的排泄障碍	5
-----------------------	---

1. 血尿素和血清肌酐水平升高的机理	5
--------------------------	---

2. 临床肌酐清除率测定问题	8
----------------------	---

3. 临床尿素清除率测定问题	11
----------------------	----

4. 血尿素和血浆肌酐的关系	13
----------------------	----

5. 尿素清除率和肌酐清除率比较	15
------------------------	----

6. 血尿素和血浆肌酐水平与肾小球滤过率的 平方双曲线关系	17
--	----

7. 血浆肌酐水平与肌酐清除率的换算公式	19
----------------------------	----

8. 肾功能与肾衰竭临床表现的平方双曲线关系	20
------------------------------	----

9. 肾功能测定的其他项目	21
---------------------	----

二 慢性肾脏疾病功能损害的速度和影响因素	24
----------------------------	----

(一) 损害的速度	24
-----------------	----

(二) 高血压对肾脏的破坏作用	27
-----------------------	----

(三) 感染和梗阻的危害	28
--------------------	----

(四) 水、电解质紊乱促使病情恶化	29
-------------------------	----

三 慢性肾脏疾病功能损害程度的分级	30
-------------------------	----

(一) 三级分类法	31
-----------------	----

1. 肾储备减少	31
----------------	----

2. 肾功能不全	32
----------------	----

3. 尿毒症	32
(二) 四级分类法	32
1. 第一期 (肾贮备减少)	32
2. 第二期 (肾功能不全)	32
3. 第三期 (肾功能衰竭)	32
4. 终末期 (尿毒症期)	32
(三) 美国心脏学会对肾功能损害的分级	33
1. 体征和症状严重程度分级	33
2. 肾功能测定分级	34
3. 体力状态分级	35
(四) 国内部分医疗单位拟定的肾功能诊断标准	36
1. 肾功能正常期	36
2. 肾功能不全代偿期	36
3. 肾功能不全失代偿期	37
4. 尿毒症期	37
四 慢性肾衰竭的预后及测定方法	37
五 小结	44
第二章 慢性肾衰竭的病因、诊断和预防	46
一 慢性肾衰竭的病因	48
(一) 尿毒症急症分析	48
(二) 慢性肾衰竭的常见原因	49
(三) 慢性肾衰竭的可逆性病因和加剧因素	55
二 慢性肾脏疾病的诊断	57
(一) 病史的重要性	57
(二) 体格检查不能忽视	59
(三) X 线和实验室检查	61
(四) 肾毒性药物和化学制剂所造成的肾病变	68
三 肾衰竭的预防	72
(一) 间质性肾炎	72
1. 解热镇痛药性肾病变	74
2. 其他药物引起的间质性肾炎	77

3. 钙代谢紊乱引起的间质性肾炎	77
4. 尿酸代谢紊乱引起的间质性肾炎及急性肾衰竭	77
5. 草酸盐沉积引起的间质性肾炎	78
6. 重金属引起的间质性肾炎	79
(二) 可逆性加剧因素的纠正	80
1. 感染	80
2. 泌尿道梗阻	80
3. 细胞外液量缺失	81
4. 肾毒性物质	81
5. 充血性心力衰竭	81
6. 高血压	82
7. 心包填塞	83
8. 严重的高钙血症、低钾血症和高尿酸血症	83
(三) 肾结石	86
(四) 肾盂肾炎和其他泌尿系感染	87
(五) 肾小球肾炎	92
 第三章 慢性肾衰竭的病理生理学和临床表现	102
一 肾衰竭时肾功能的维持——“完整肾单位假说”	103
二 水、电解质、酸碱平衡的紊乱	105
(一) 水	105
(二) 钠	107
(三) 钾	112
(四) 氢离子	118
(五) 镁	123
(六) 钙和磷酸盐	124
(七) 肾性骨病和转移性钙化	131
1. 骨软化	132
2. 纤维性骨炎	135
3. 骨硬化或骨肥厚	135
4. 转移性钙化	135

(八) 微量元素	138
(九) 硫酸盐	138
三 蛋白质代谢的紊乱	138
(一) 氨基酸	138
(二) 尿素和氨	139
(三) 尿酸	140
四 糖和脂肪代谢的紊乱	141
五 尿毒症“毒素”及其他化合物	142
六 免疫反应的改变	143
七 慢性肾衰竭的临床表现	144
(一) 心血管系统	145
1. 高血压	145
2. 心力衰竭	147
3. 心包炎	148
4. 心脏钙盐沉积	150
5. 尿毒症性心肌病	150
(二) 消化系统	151
1. 口腔溃疡和腮腺炎	151
2. 厌食、呃逆、恶心、呕吐和腹泻	152
3. 胰腺炎	152
4. 自发性结肠穿孔	153
(三) 造血系统	153
1. 贫血	153
2. 出血倾向及其他	158
(四) 神经肌肉系统	159
1. 周围神经病变	159
2. 尿毒症性脑病	162
(1) 智力减退	162
(2) 精神状态恶化	162
(3) 惊厥	163
(4) 脑电图改变	163

3. 脑血管意外	164
4. Wernicke 脑病	164
5. 药物性的神经并发症	164
6. 颅神经损害和视力障碍	165
7. 微量元素引起的脑病变	166
8. 肌病	166
9. 肌肉痛性痉挛	167
10. 其他神经肌肉症状	167
(五) 近侧肾小管综合征	168
(六) 营养发育和内分泌系统	169
(七) 感染和伤口愈合问题	169
(八) 皮肤系统	170
八 尿毒症的可能误诊	171
九 尿毒症的发病机理	173
(一) 权衡假说	175
(二) 平方米/小时假说	176
(三) 中分子物质	177
(四) 小分子物质	179
第四章 慢性肾衰竭的内科治疗	182
一 病情估计	183
二 内科治疗的原则	185
三 饮食控制	188
(一) 蛋白	189
(二) 酯	194
(三) 脂肪	195
(四) 水	195
(五) 钠	196
四 高钾血症和低钾血症	198
五 高镁血症和低镁血症	205
六 酸中毒	205

七 高血压	207
(一) 美国 Columbia 大学内科的处理方法	208
(二) 英国 Charing Cross 医院的治疗原则	209
(三) 美国 Washington 大学内科的治疗原则	211
(四) 英国 New Castle upon Tyne 大学内科的治疗药物	212
(五) 美国 Rochester 大学内科的治疗常规	213
(六) 美国 Harvard 医学院内科的常用药物	214
(七) 美国 Cleveland 市的 Mt. Sinai 医院的处理方法	214
(八) 澳大利亚皇家医院内科的处理方法	215
八 心力衰竭	216
九 心包炎、心肌病	220
十 胸膜炎、腹水	220
十一 贫血	220
十二 低钙血症、高磷血症、甲状旁腺功能亢进和肾性骨病	223
十三 消化道症状	233
十四 搔痒、失眠	233
十五 高尿酸血症	233
十六 泌尿道感染	234
十七 外科手术和妊娠问题	234
十八 用药问题	237
十九 吸附剂的应用	237
第五章 急性尿毒症的紧急处理	244
一 尿形成的急性抑制	244
二 临床诊断	248
(一) 诊断要点和要解决的问题	248
(二) 是急性病变还是慢性病变	251
(三) 在什么情况下发病	252
1. 发生时有明显病因	252
2. 发生于有失血或血液分配不正常时	254
3. 发生于体液大量丧失时	254
4. 发病是突如其来的	255

(四) 水、钠过多或缺失	255
(五) 肾脏的大小	259
(六) 肾脏活组织穿刺检查	259
(七) 可能发生急性尿毒症的几种肾脏病特点	260
1. 急性肾小管坏死	260
2. 急性间质性肾炎	261
3. 肾小球肾炎	261
4. 肾小球微小病变 (“类脂质肾病”)	262
5. 加速型或恶性高血压	262
6. 肾淀粉样变性	262
7. 止痛药性肾病变	263
8. 高钙血症性肾病变	263
9. 恶性肿瘤和肾衰竭	264
10. 急性尿路梗阻	264
(八) 病情发展的进度	265
(九) 小结	265
三 治疗	266
(一) 高钾血症	267
(二) 水、钠过量	268
(三) 肾性酸中毒	268
(四) 尿毒症	269
(五) 透析的作用	269
(六) 一时性尿毒症发作的血液透析	270
(七) 急性肾小管坏死的急诊处理要点	271
第六章 腹膜透析	273
一 腹膜透析的理论依据	275
二 操作技术	278
(一) 人工操作的腹膜透析	279
(二) 自动腹膜透析机	285
三 腹膜透析效果	286
四 并发症	287

(一) 腹腔器官损伤	288
(二) 透析液外漏	288
(三) 透析液引流困难	288
(四) 腹痛	289
(五) 血容量减少	289
(六) 容量负荷过重	289
(七) 高钠血症	290
(八) 低钾血症和高钾血症	290
(九) 代谢性碱中毒和乳酸中毒	291
(十) 高糖血症	291
(十一) 平衡失调综合征	291
(十二) 蛋白和氨基酸的丢失	292
(十三) 腹膜炎	293
(十四) 肺部并发症	294
(十五) 洋地黄中毒	294
(十六) 腹膜透析并发症的发生率	294
五 适应症	296
(一) 急性肾衰竭	296
(二) 慢性肾衰竭	297
(三) 水负荷过重	298
(四) 电解质平衡紊乱	299
1. 高钾血症	299
2. 高钙血症等	299
(五) 药物中毒	299
(六) 其他适应症	301
六 禁忌症	301
七 腹膜透析的临床应用经验	301
(一) 腹膜透析实例	304
(二) 临床应用的几个具体问题	308
1. 关于血容量减少和失水问题	308
2. 关于高钠血症	309

3. 关于代谢性碱中毒	309
八 小结	311
第七章 维持性血液透析	314
一 历史回顾和现状	314
二 血液透析的理论	328
三 血液透析的技术问题	334
(一) 血液透析器的类型	334
(二) 血液滤过器	340
(三) 常用透析器的特点及选择	342
(四) 透析液的供应	345
(五) 肝素化问题	346
四 血液透析前的病人准备	347
(一) 控制高血压	348
(二) 透析治疗前的思想准备	349
(三) 连接透析器的血管通路	350
1. 外动静脉分流管	351
2. 内动静脉瘘管	361
3. 用移植植物建造动静脉瘘管	369
4. 经皮肤的血管通路	376
(四) 什么时候开始透析	380
(五) 家庭透析病人的训练	385
1. 医院透析	385
2. 家庭透析	385
3. 有限医护透析	388
五 透析过程、监测和病人饮食	388
(一) 一般准备和操作	388
(二) 透析监测	390
(三) 透析时间	394
(四) 内科检查项目	396
(五) 透析病人的饮食	398