

实用腹膜透析 操作教程

Practical Course
in Peritoneal Dialysis

主 编 陈香美



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

实 用 腹膜透析操作教程

Practical Course in Peritoneal Dialysis

主 编 陈香美
副 主 编 蔡广研 余学清 林洪丽
 倪兆慧 陈孟华 周建辉
主编助理 曹雪莹 李 平



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北 京

图书在版编目(CIP)数据

实用腹膜透析操作教程 / 陈香美主编. — 北京 : 人民军医出版社, 2013.5
ISBN 978-7-5091-6422-8

I. ①实… II. ①陈… III. ①腹膜透析—技术操作规程—教材 IV. ① R459.5-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 022145 号

策划编辑: 程晓红 文字编辑: 陈杰 责任审读: 王三荣
出版发行: 人民军医出版社 经销: 新华书店
通信地址: 北京市 100036 信箱 188 分箱 邮编: 100036
质量反馈电话: (010) 51927290; (010) 51927283
邮购电话: (010) 51927252
策划编辑电话: (010) 51927300-8718
网址: www.pmmp.com.cn

印、装: 三河市春园印刷有限公司
开本: 787mm×1092mm 1/16
印张: 9.5 字数: 215 千字
版、印次: 2013 年 5 月第 1 版第 1 次印刷
印数: 0001-3000
定价: 86.00 元

版权所有 侵权必究
购买本社图书, 凡有缺、倒、脱页者, 本社负责调换

内容提要

本书是在国家卫生和计划生育委员会领导下，在全国腹膜透析标准化培训全面展开一年之后，由全国肾病学专业医疗质量控制中心组织专家编写的一部腹膜透析专业的指导性教材。全书分为 17 章和 1 个附录。第 1、2 章为腹膜透析基础知识和中心建立的要点。第 3、4 章为置管术前问题。第 5 章讲解置管手术。第 6 ~ 10 章为置管术后问题，包括早期护理、早期并发症处置、初始治疗、首次患者培训等内容。第 11 ~ 14 章为随访相关问题，包括建立档案、初次随访评估和后续规律随访再评估，以及随访期间可能涉及到的治疗模式和剂量的调整。第 15、16 章为腹透质量管理内容。第 17 章为腹膜透析常见并发症的处理，包括感染、容量超负荷、心血管问题。上述各章节的描述文字均配有图、表，简明清晰。文中涉及的一些医疗文书范本、病历模板、患者卡片、常用计算公式和备查食物成分表等内容，集中在附录中。本书旨在解决腹膜透析室（中心）医护人员特别是基层医务工作者在实践中面临的临床实际问题。

责任编辑者

(以姓氏笔画为序)

丁小强	王 莉	毛志国	尹爱萍	史 伟	付 平
刘文虎	刘章锁	汤 力	孙雪峰	阳 晓	李 英
李文歌	李龙凯	何 强	何娅妮	余学清	张晓辉
张炜炜	陈江华	陈孟华	陈香美	苗里宁	林洪丽
周建辉	郑红光	赵久阳	胡瑞荣	袁伟杰	倪兆慧
梅长林	曹雪莹	彭佑铭	焦雅辉	解汝娟	蔡广研

编委

(以姓氏笔画为序)

丁小强	教 授	复旦大学附属中山医院
丁国华	教 授	武汉大学人民医院
万建新	主任医师	福建医科大学附属第一医院
马旭东	主任科员	国家卫生和计划生育委员会医政医管局医疗质量处
王 羽	局 长	国家卫生和计划生育委员会医政医管局
王 荣	教 授	山东省立医院
王 莉	主任医师	四川省人民医院
王力宁	教 授	中国医科大学附属第一医院
王俭勤	主任医师	兰州大学第二医院
王彩丽	教 授	包头医学院第一附属医院
毛志国	副教授	第二军医大学长征医院
尹爱萍	主任医师	西安交通大学医学院第一附属医院
甘 华	教 授	重庆医科大学附属第一医院
左 力	教 授	北京大学第一医院
史 伟	教 授	广东省人民医院
付 平	教 授	四川大学华西医院
白云凯	教 授	昆明医学院第一附属医院
邢昌赢	教 授	南京医科大学第一附属医院
任野平	教 授	哈尔滨医科大学附属第二医院
刘 杨	主治医师	吉林大学第一医院
刘 健	主任医师	新疆医科大学第一附属医院
刘文虎	教 授	首都医科大学附属北京友谊医院
刘章锁	教 授	郑州大学第一附属医院
汤 力	副主任医师	解放军总医院
孙雪峰	教 授	解放军总医院
阳 晓	教 授	中山大学附属第一医院
李 平	主治医师	解放军总医院
李 英	教 授	河北医科大学第三医院
李 洪	主任医师	海南省人民医院
李 赟	主任医师	江西省人民医院
李文歌	主任医师	中日友好医院
李龙凯	副主任医师	大连医科大学附属第一医院
李荣山	教 授	山西医科大学第二医院
李海英	主任医师	西藏自治区人民医院

李雪梅	教 授	北京协和医院
杨亦斌	主任医师	遵义医学院附属医院
杨晓萍	主任医师	石河子大学医学院第一附属医院
何 强	副主任医师	浙江省人民医院
何娅妮	教 授	第三军医大学大坪医院
余学清	教 授	中山大学附属第一医院
张晓辉	副主任医师	浙江大学医学院附属第一医院
张炜炜	副主任医师	第三军医大学大坪医院
陈江华	教 授	浙江大学医学院附属第一医院
陈孟华	教 授	宁夏医科大学总医院
陈香美	院 士	解放军总医院
邵凤民	教 授	河南省人民医院
苗里宁	教 授	吉林大学第二医院
林 珊	教 授	天津医科大学总医院
林 莉	护 师	解放军总医院
林洪丽	教 授	大连医科大学附属第一医院
周 军	副局长	国家卫生和计划生育委员会医政医管局
周建辉	副教授	解放军总医院
郑红光	教 授	沈阳军区总医院
赵久阳	教 授	大连医科大学附属第二医院
赵明钢	副局长	国家卫生和计划生育委员会医政医管局
郝 丽	教 授	安徽医科大学第一附属医院
胡文博	主任医师	青海省人民医院
胡瑞荣	主任科员	国家卫生和计划生育委员会医政医管局医疗质量处
袁伟杰	教 授	上海交通大学附属第一人民医院
倪兆慧	教 授	上海交通大学医学院附属仁济医院
黄 静	主管护师	解放军总医院
黄锋先	教 授	中山大学附属第一医院
梅长林	教 授	第二军医大学长征医院
曹雪莹	副主任医师	解放军总医院
彭佑铭	教 授	中南大学湘雅二医院
焦雅辉	处 长	国家卫生和计划生育委员会医政医管局医疗资源处
解汝娟	教 授	哈尔滨医科大学附属第一医院
蔡广研	教 授	解放军总医院
谭妮娜	主治医师	解放军总医院

前言

近几年全国腹膜透析治疗规模不断扩大，根据全国腹膜透析病例信息登记系统（<http://www.cnrds.net/pd>）的数据，目前全国在透病例已接近 4 万人，而且这一数字还将继续增长。如何做好腹膜透析，管理好腹透病人，提高医疗质量，改善患者生存，减少掉队，是我们面临的一项长期任务。

2010 年《腹膜透析标准操作规程》的出版，深受广大腹透工作者的欢迎，因为该书为腹膜透析规范化提供了可行的标准，临床医护人员读后反响良好。在全国腹膜透析规范化推进过程中，我们了解到，一些基层的医护人员对于一些原则和标准的具体实施方法与步骤尚存疑问，在如何落实一些指导性建议方面，还存在理解上的偏倚。为此，肾病学专业医疗质量控制中心在开展全国 SOP 培训过程中做了问卷调查，在充分了解各地各级医务人员知识需求的基础上，根据国家卫生和计生委关于进一步推进腹膜透析规范化工作的指导精神，组织质控专家组成员，并召集国内有经验的腹膜透析专家，多次商议讨论，编写了这部《实用腹膜透析操作教程》，用以解决腹膜透析临床中面临的一些实际问题。

这部《实用腹膜透析操作教程》是《腹膜透析标准操作规程》的姊妹篇，是以标准操作规程为基础和原则，以腹膜透析临床实践为主线，突出在临床操作流程中贯彻原则，图文并茂、内容丰富，力求成为一部更易读、更贴近临床实际的腹透基层指导用书。

希望本书能为广大基层腹透工作者提供更丰富、更实用的知识信息。

中国工程院院士



全国肾病学专业医疗质量控制中心
解放军总医院 肾脏疾病国家重点实验室

2013 年 5 月

目 录

第1章 腹膜透析基础知识	1
一、腹膜结构与生理功能	1
二、腹膜透析原理	4
三、腹膜透析液	5
第2章 腹膜透析室（中心）的建立	8
一、腹膜透析的特点	8
二、腹膜透析室（中心）的功能	8
三、腹膜透析室（中心）结构布局	8
四、腹膜透析室（中心）的人员资质	12
第3章 腹膜透析患者的选择	13
一、医师评估患者	13
二、护士教育患者	16
第4章 术前准备	19
一、辅助检查	19
二、材料准备（导管选择）	19
三、麻醉方式	20
四、术前讨论	21
五、腹膜透析档案的建立	21
第5章 腹膜透析置管术	22
一、置管的原则	22
二、腹膜透析管的体表定位	22
三、置管术前准备	22
四、置管方式的选择	23

五、置管的具体方法	23
六、置管手术中的注意事项	28
第6章 早期术后护理	30
一、伤口护理	30
二、腹腔内导管固定	33
三、腹腔外导管固定	34
四、疼痛原因、评估和处理	34
第7章 术后早期并发症评价	36
一、出血	36
二、腹膜透析导管移位	37
三、腹膜透析导管堵塞	37
四、疝	38
五、渗漏	39
六、胸腔积液	39
七、会阴部水肿	39
八、入液时疼痛不适	40
第8章 腹膜透析术后过渡期治疗	41
一、早期冲管	41
二、过渡期治疗剂量的确定	42
第9章 初始治疗	44
一、模式的制定	44
二、剂量的制定	44
第10章 患者的首次腹膜透析操作培训	47
一、护士向患者示范操作流程	47
二、护士向患者介绍培训内容	53
三、护士向患者讲解腹膜透析居家注意事项	54
四、评估患者能否出院	55
第11章 完善随访档案	57
一、随访档案的硬件	57
二、随访档案的内容	58
三、新入腹膜透析患者随访档案的建立	58
四、腹膜透析随访记录单的填写	58

五、全国腹膜透析病例信息登记系统	58
六、患者的其他档案	59
七、中心医疗档案	59
第 12 章 首次随访复诊的内容	62
一、首次随访复诊的时间	62
二、首次随访复诊的内容	62
三、腹膜平衡试验	63
第 13 章 腹膜透析治疗模式及剂量的调整	66
一、腹膜透析治疗模式	66
二、腹膜透析剂量的调整	70
第 14 章 规律随访及再评估	73
一、电话随访	73
二、门诊随访	75
三、家庭随访	76
四、住院随访	78
五、随访信息登记模板	78
六、腹膜透析充分性评估与处方调整	78
第 15 章 医护人员腹膜透析例会制度	86
一、召开时间	86
二、讨论内容	86
三、人员培训	87
第 16 章 网上数据录入及汇总	88
一、网站简介	88
二、录入方法	88
三、录入的监督检查	94
第 17 章 并发症的处理	96
一、腹膜透析相关感染并发症的诊断及处理	96
二、容量超负荷的诊断和处理	110
三、常见心血管并发症的诊断和处理	116
附 录	124
附录 A 腹膜透析患者须知	124

附录 B 腹膜透析授权委托书.....125

附录 C 腹膜透析置管术知情同意书.....126

附录 D 腹膜透析病历首页.....127

附录 E 腹膜透析随访记录.....128

附录 F 腹膜透析患者信息卡.....130

附录 G 腹膜透析患者电话访问表.....131

附录 H 腹膜透析患者随访评估结果及指导意见.....132

附录 I 腹膜透析患者家庭访问表.....133

附录 J 相关计算公式.....135

附录 K 饮食与常用食物成分表.....137

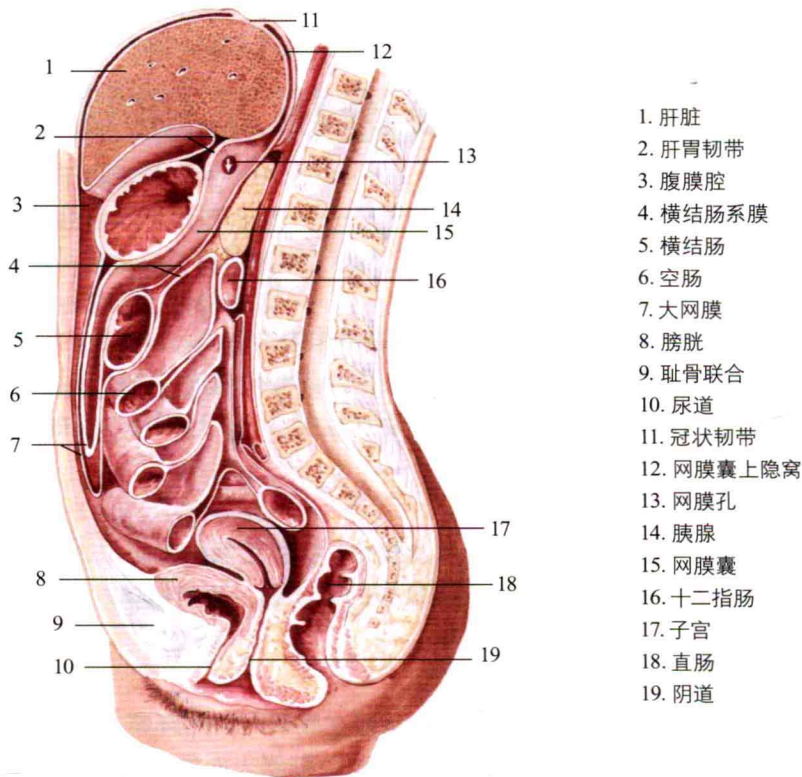


图 1-1 正中矢状面腹膜及腹膜腔

引自: 徐国成等主编《人体解剖学彩色图谱》

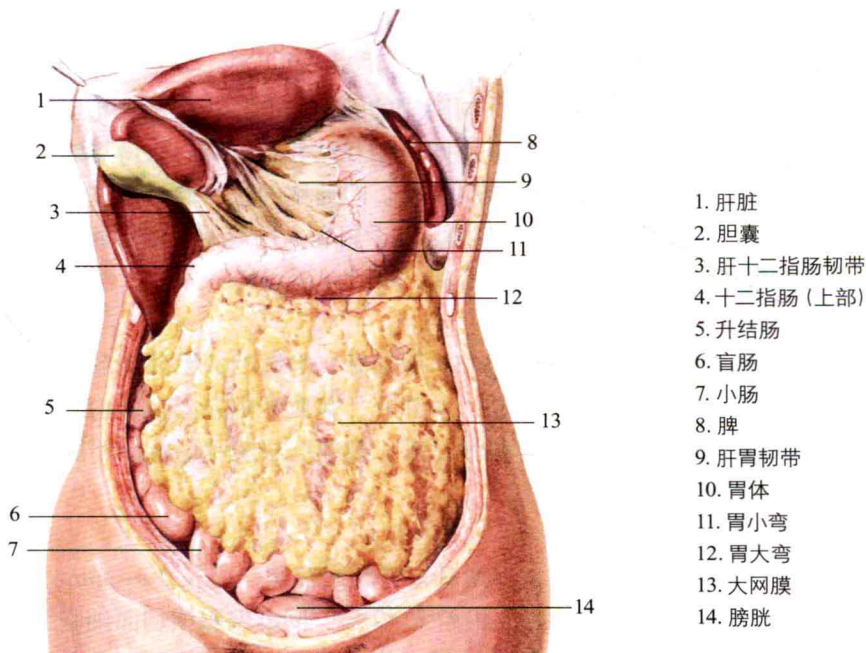


图 1-2 腹腔网膜分布

引自: 徐国成等主编《人体解剖学彩色图谱》

面上的开口。

在生理条件下间皮细胞分泌大量的葡萄糖胺聚糖、蛋白聚糖和磷脂，包被环绕着间皮细胞，为其提供一个防止摩擦的保护屏障，并为体腔内部的运动提供光滑的不粘连的表面。腹膜间皮细胞可分泌多种细胞因子、趋化因子、生长因子和基质蛋白等，参与炎症过程调节。还可通过腹膜间皮细胞的增殖、分化及游走，参与腹膜重塑和腹膜损伤后的修复。

(四) 腹膜微循环

腹膜是一种半通透性膜，腹腔内灌入腹透液后，通过腹膜进行溶质的弥散和渗透，最终达到溶质平衡，从而清除尿毒症患者体内滞留的毒素和过多水分。在腹膜透析时，腹膜血管内血液和腹膜透析液之间产生动态平衡。腹膜微循环的生理功能包括溶质跨膜转运、液体动力学调节和超滤等。

腹膜微循环的变化影响溶质的跨毛细血管转运，从而影响腹膜透析效能。腹膜微循环的调节受药物、腹透液、激素、神经递质、离子、局部代谢产物及炎症等因素影响。

许多血管活性物质，如血管活性药物、神经递质、激素及炎症介质可使腹膜血管阻力发生改变，从而调节腹膜微循环的血流，影响腹膜清除率（表 1-1）。

表 1-1 影响腹膜溶质清除率的物质

增加腹膜溶质清除率的物质				
白蛋白	二锌磺酰丁二酸钠	异丙肾上腺素	肠促胰液激素	
氨基丙酸	双嘧达莫	透析液中脂类	5- 羟色胺	
邻氨基苯甲酸	多巴胺	硝普钠	链激酶	
花生四烯酸	依地酸二钠	肉豆蔻酰丙氨酸	三羟基甲基氨基甲烷	
缓激肽	利尿酸	盐酸普鲁卡因	二氮嗪	
钙通道阻滞药	呋塞米	前列腺素 A ₁	胰岛素	
十六烷基三甲氯化铵	胰高血糖素	前列腺素 E ₁	水杨酸盐	
缩胆囊素	组胺	前列腺素 E ₂	碱性透析液	
细胞松弛素 D	胍屈嗪	酚妥拉明	吡哆美辛	
去铁胺	高张葡萄糖溶液	鱼精蛋白	嘌呤霉素	
降低腹膜溶质清除率的物质				
钙	多巴胺	去甲肾上腺素	前列腺素 E ₂	血管升压素

(五) 腹膜生理功能

由于近代浆膜学说的发展，对腹膜的生理功能已有进一步的认识。目前认为腹膜（包括网膜、肠系膜）具有下列功能：

- 1. 抵抗力 腹膜的抵抗力明显比胸膜的抵抗力要强，侵入腹膜腔的细菌如毒性弱、数量少，在腹膜腔内多能被消灭而不致引起感染。主要因为腹膜间皮下结缔组织中巨噬细胞数量较多，腹膜间皮细胞也具有吞噬能力，可清除腹膜腔的细菌和微小颗粒。
- 2. 吸收力 腹膜是一种半透膜，对液体和微小颗粒有强大的吸收功能。腹膜对液体的吸收，每小时可多达体重的 8%。腹膜吸收微小颗粒与间皮细胞的胞饮作用有关。

3. 漏出和渗出 腹膜在正常情况下能分泌少量液体, 润滑腹内脏器的表面。腹膜液含水、电解质和其他溶质, 也含蛋白质和多种细胞, 其细胞种类有自腹膜游离面脱落的间皮细胞, 游走的巨噬细胞、肥大细胞、成纤维细胞、淋巴细胞和少量其他白细胞。

4. 敏感性 腹膜具有丰富的感受器, 对各种刺激极为敏感。腹膜壁层受刺激时, 腹壁肌反射性收缩, 产生腹壁强直。脏层腹膜对张力变化敏感, 如空腔脏器过度扩张、痉挛及牵拉肠系膜时, 可导致剧烈疼痛。

二、腹膜透析原理

(一) 腹膜透析溶质转运

腹膜透析时溶质可在腹膜毛细血管内血液和腹腔内腹透液之间进行双向溶质转运。腹膜透析时溶质转运的基本方式是弥散和对流。溶质弥散速度受腹膜两侧的浓度差及其分子量的影响。影响溶质跨膜转运的因素包括腹膜内在通透性、腹膜两侧溶质浓度梯度等。

1. 影响腹膜溶质转运的因素 影响腹膜透析腹膜溶质转运的三个因素包括: ①腹膜微循环; ②腹膜; ③腹膜透析液。这 3 个因素的改变均可影响腹膜的溶质转运。

2. 腹膜溶质清除率 腹膜透析时溶质清除包括残肾溶质清除和腹膜溶质清除两部分, 随着残肾功能下降, 必须相应增加腹膜溶质清除。腹膜溶质清除率是衡量腹膜溶质清除能力的一个重要指标, 即单位时间内溶质转运量除以血浆中该溶质的浓度。

3. 腹膜表面积与通透性的调节 腹膜有效表面积取决于直接与腹膜透析液均匀接触的腹膜面积和充盈的腹膜毛细血管数目。仰卧位时, 透析液分布于整个腹腔, 但在坐位或立位时, 腹透液主要积聚在脐下区域, 因而坐位或立位比斜卧位时的溶质清除要低。腹部震荡时, 由于腹透液充分混合、破坏了腹腔内不流动液体层及腹膜有效血流量增加, 可使溶质的清除增加。腹膜毛细血管充盈数决定于内脏血流和血容量。

(二) 腹膜透析超滤

腹膜透析通过在腹膜透析液中添加具有一定渗透性的物质, 以形成腹透液与机体血液之间的跨膜渗透压差而清除血液内多余的水分, 这一过程称为腹膜透析超滤。腹膜结构和功能的改变可引起腹膜超滤下降, 当腹膜超滤功能下降达到一定程度则出现腹膜超滤衰竭。

1. 液体跨膜运动的动力 液体跨膜转运的动力包括两种主要因素, 即毛细血管静水压梯度和渗透压梯度。在正常情况下, 腹膜毛细血管内静水压保持相对恒定, 在腹膜透析时对其影响较小。渗透压梯度是腹膜透析中超滤的主要动力。影响超滤的因素主要有膜面积、膜通透性、血浆渗透压及透析液的渗透压等。

2. 腹膜透析超滤与透析液的吸收 腹膜透析的超滤主要靠提高透析液的渗透压。目前常用的透析液主要用葡萄糖提高渗透压。由于腹膜不断吸收葡萄糖以及超滤的水分不断稀释透析液, 使透析液渗透压逐渐下降, 水的超滤能力随之逐渐降低。透析中亦可能出现透析液内水分向血液内的转运, 此过程称透析液重吸收。当透析液的超滤量少于透析液的重吸收量, 导致在一个透析周期中最终引流的透析液量少于最初的灌注量时, 称之为负超滤, 俗称“反超”。

3. 腹膜透析超滤衰竭 腹膜失去超滤功能称为超滤衰竭。根据国际腹膜透析协会 (ISPD) 指南, 超滤衰竭是指用 4.25% 葡萄糖透析液 2 000ml 留腹 4h 后超滤量 <400ml。

4. 影响超滤的因素 主要包括：①腹透液的渗透剂和透析液量；②腹透液留置时间；③超滤的个体差异；④药物对超滤的影响。

三、腹膜透析液

腹膜透析液是腹膜透析治疗过程中必不可少的组成部分。除了要求与静脉制剂一样，具有无菌、无毒、无致热源、符合人体的生理特点外，还应与人体有着非常好的生物相容性，这样才能维持腹膜较好的通透性，长期保持较好的腹膜透析效能，延长慢性肾衰竭腹膜透析患者的生存期。

(一) 一般腹膜透析液要求

1. 电解质成分及浓度与正常人血浆相似。
2. 含一定量的缓冲剂，可纠正机体代谢性酸中毒。
3. 腹透液渗透压等于或高于正常人血浆渗透压。
4. 配方易于调整，允许加入适当的药物以适应不同患者病情的需要。
5. 一般不含钾，用前根据患者血清钾离子水平可添加适量氯化钾。
6. 制作质量要求同静脉输液，应无致热源，无内毒素及细菌等。

(二) 理想腹膜透析液要求

1. 具有可预测的溶质清除率和超滤率。
2. 可提供患者所缺乏的溶质并能清除毒素。
3. 可提供部分营养物质而不引起代谢性并发症。
4. pH 在生理范围内、等渗、碳酸盐缓冲剂。
5. 渗透剂无毒且很少被吸收。
6. 生物相容性好，对腹膜功能及宿主防御功能无影响。
7. 无致热源、无内毒素、无致敏性、无细菌。

(三) 腹膜透析液的基本组成

腹膜透析液的基本成分见表 1-2，目前商用腹膜透析液的基本组成见表 1-3，Dianeal 腹膜透析液和 Extraneal 腹膜透析液的基本组成见表 1-4，表 1-5。

表 1-2 腹膜透析液的基本成分

成分	浓度
葡萄糖	1.5 ~ 4.25g/100ml
钠离子	132 ~ 141mmol/L
氯离子	95 ~ 102mmol/L
钙离子	1.25 ~ 2.5mmol/L
镁离子	0.25 ~ 0.75mmol/L
醋酸 / 乳酸根 / 碳酸氢根	35 ~ 40mmol/L

注：渗透压为 346 ~ 485mOsm/L，pH 为 5.0 ~ 7.0

表 1-3 目前商用腹膜透析液的基本组成

名称	渗透剂	浓度 (%)	缓冲剂	pH
传统腹膜透析液(Baxter,国产)	葡萄糖	1.5, 2.5, 4.25	乳酸盐 35/40	5.5
Physioneal(Baxter)	葡萄糖	1.5, 2.5, 4.25	乳酸盐 10/15 和碳酸盐 25	7.4
Extraneal (Baxter)	艾考糊精	7.5	乳酸盐 40	5.0 ~ 6.0
Nutrineal(Baxter)	氨基酸	1.1	乳酸盐 40	6.7
Blance(Fresenius)	葡萄糖	1.5, 2.3, 4.25	乳酸盐 35	7.0
Gambrosol Trio(Gambro)	葡萄糖	1.5, 2.5, 3.9	乳酸盐 40	6.2
Bicavera(Fresenius)	葡萄糖	1.5, 2.3, 4.25	乳酸盐 34/39	7.4

表 1-4 葡萄糖腹膜透析液 (100ml)

	成分					离子浓度 (mmol/L)					渗透压 (mOsm/L)	pH
	葡萄糖	氯化钠	乳酸钠	氯化钙	氯化镁	钠	钙	镁	氯	乳酸盐		
1.5% 葡萄糖	1.5g	538mg	448mg	25.7mg	5.1mg	132	1.75	0.25	96	40	346	5.2
2.5% 葡萄糖	2.5g	538mg	448mg	25.7mg	5.1mg	132	1.75	0.25	96	40	396	5.2
4.25% 葡萄糖	4.25 g	538mg	448mg	25.7mg	5.1mg	132	1.75	0.25	96	40	485	5.2

表 1-5 艾考糊精腹膜透析液 (100ml pH 5.5 284mOsm/L)

成分	含量	离子	浓度 (mmol/L)
艾考糊精	7.5g	钠离子	132
氯化钠	538mg	氯离子	96
乳酸钠	448mg	钙离子	1.75
氯化钙	25.7mg	镁离子	0.25
氯化镁	5.1mg	乳酸盐	40

(四) 腹膜透析液渗透剂

可分为低分子量渗透剂和高分子量渗透剂，前者包括葡萄糖、甘油、木糖醇、山梨醇、果糖、氨基酸等，后者有白蛋白，合成多聚体，葡萄糖聚合体，肽类，血浆替代品如明胶、中性葡聚糖及羟基淀粉等。葡萄糖是目前腹膜透析最广泛、最常用的渗透剂之一。

(五) 腹膜透析液缓冲剂

在腹膜透析患者中，酸碱平衡依赖于机体获得的缓冲液的量、对缓冲液负荷进行分解的能力、腹透液丢失的碳酸氢盐和有机阴离子的量。1964 年，Boen 最先在腹膜透析液中使用碳酸氢盐透析，但因易形成碳酸钙沉淀，其后被乳酸盐所代替。目前醋酸盐和乳酸盐被推荐作为腹膜透析缓冲剂。

(六) 腹膜透析液电解质

终末期肾衰竭患者易出现电解质平衡失调，超出生理范围的血液电解质浓度可导致严