

透析手册

John T. Daugirdas, M.D., Todd S. Ing, M.D., 著

王质刚 主译



54
R459.5
1
乙

透析手册
HANDBOOK OF DIALYSIS

John T. Daugirdas, M. D.
Todd S. Ing, M. D. 著

王 质 刚 主译

XAPY11/2



3 0147 0230 6

中国矿业大学出版社



956073

Perucca, E. Plasma protein binding of phenytoin in health and disease. Relevance to therapeutic drug monitoring. Ther. Drug Monit. 2: 331, 1980.

Yatzidis, H., et al. Biotin in the management of uremic neurologic disorders. Nephron 36: 183, 1984.

(苏)新登字第 010 号

责任编辑 胡玉雁

透 析 手 册

王质刚主译

中国矿业大学出版社出版

中国矿业大学出版社印刷厂印刷

开本 787×1092 毫米 1/32 印张 15.56 字数 48 千字

1991 年 12 月第一版 1991 年 12 月第一次印刷

印数: 1—30000 册

ISBN7-81021-602-3

R·3

定价: 9.00 元

透 析 手 册

著者 John T. Daugirds, M. D.

Todd S. Ing, M. D.

Liffler, Brown and Company Boston/Toronto

主译 王 质 刚

译者 蒋鸿鑫 邹力先

马麟麟 刘润清

肖序仁 刘惠兰

王质刚 姜淇远 等



译者的话

这本透析手册 1988 年在美国发行,翌年与我国部分读者见面,当时即有将其译成中文以饗中国读者的愿望。现欣逢有关单位大力支持,立刻组织北京市透析界同仁仅用 3 个月时间完成翻译工作。

众所周知,我国近年血液净化事业发展迅速,但是专业参考书奇缺,更无手册之类读物。本书内容全面、纲目清楚、重点突出、简捷而实用,还有携带方便之优点。

本手册不仅适用于血液净化专家查阅有关资料之用,也是广大从事血液净化专业的临床医师、护士和技师的重要参考书籍,对有一定知识水平的透析患者也有某些阅读价值。我们衷心希望本手册对我国读者有一些帮助,但由于译者水平所限,时间短促,难免有误,请同道不吝指导。

庄守纲、郝继英、马清、王琇雯也参加本书部分翻译工作,在此致以谢意。

王质刚

1991 年 5 月 1 日

于北京

前 言

我们编写这本“透析手册”的目的是为了给复杂透析患者的处理提供一本简要的参考书。在这本袖珍手册中,对透析治疗的各方面问题做了深入浅出的介绍。

本书分为五部分:透析适应症、血液透析、腹膜透析、透析患者常见的特殊问题和透析患者各器官系统的改变。

本书重点介绍治疗,提供了许多处理方法,并做了详细的讨论,使读者可根据具体临床情况灵活运用。病理生理学部分尽量简单,并未采用复杂的数学方程式。

阅读本书不需要很多化学、生理学或透析方法方面的专业知识。本书是肾脏内科住院医师、肾脏病医师、肾脏病护士、透析技师和营养学医师理想的透析入门参考书和处理透析病人的临床指南。本书也可使有经验的肾病专家了解新的透析方法或特殊的体外循环治疗方法,如 REDY 吸附型透析、CAV—U、CAV—H 和 CAV—HD。

本书有以下几方面特点,结构完整,整体合谐,各章节相互参照,减少了不必要的重复,并且查寻方便。本书内容全面,有关透析内容分别在各章节中作了详细论述,还包括一些很少在其他透析专著中涉及的内容,如透析患者泌尿科问题和妇科问题(包括性病、月经紊乱和分娩的处理)、关节和肌肉疾病的处理和一些特殊的血液净化方法(CAV—U、SCUF、CAV—H、CAV—HD、血液灌流和 REDY 吸附系统)的应用。本书还对上述各种方法做了对比和没有偏见的讨论。各类药物的应用分别在有关章节中讨论(附表),使读者可以掌握肾衰患者各种药物的正确应用。

本书在每章末列举出重要参考文献,给读者带来方便。本书尽量引用了透析治疗最新进展。

我们非常感谢本书各章撰稿者,感谢 John T. Ball 医生提出编写“透析手册”的想法。我们还感谢 Ramesh Khanna, Frank Gtotch, Sutch Ott, W. P. Geis 和 Zbylnt Twardowski 等医生非常有价值的建议。我们也感谢 Merch, Sharpe 和 Dohmc 公司的 Larry Windland 先生和 Traveno Laboratories 公司的

Arthur Holden 先生及 Edward Venesh 医生的帮助。

J. T. D

T. S. I.

(蒋鸿鑫、王质刚译)

注意：

本手册药物剂量和指征在医学文献中已有介绍，并与一般医疗单位实际应用相一致，所以本文药物的应用和剂量没有必要由粮食和药品管理局(FDA)特殊批准，但应查阅FDA批准的药物包装内说明书，因为应使用标准变化，最好与修订后的意见(特别是新药)保持一致。

目 录

I. 透析的适应证	(1)
第1章 透析的适应证	(3)
II. 血液透析	(9)
第2章 生理学原则	(11)
第3章 血液透析设备	(21)
第4章 血液透析血管通道	(44)
第5章 紧急血液透析方案	(59)
第6章 慢性血液透析方案	(69)
第7章 抗凝	(82)
第8章 透析器复用	(92)
第9章 血液透析并发症	(98)
第10章 特殊方法	(110)
第11章 REDY 吸附型血液透析	(132)
III. 腹膜透析	(149)
第12章 腹膜透析的生理学	(151)
第13章 腹膜透析装置	(165)
第14章 腹膜透析途径	(176)
第15章 紧急腹膜透析方案	(197)
第16章 慢性腹膜透析方案	(205)
第17章 腹膜超滤和溶质渗透性的降低	(219)
第18章 腹膜炎	(226)
第19章 其它并发症	(247)
IV. 透析病人特殊问题	(251)
第20章 心理学与康复	(253)
第21章 营养	(257)
第22章 酸碱和电解质紊乱	(274)
第23章 血清酶水平	(284)
第24章 糖尿病	(289)
第25章 高血压	(299)
第26章 血液学异常	(308)
第27章 感染	(321)
第28章 内分泌障碍	(340)
第29章 骨病	(349)

第 30 章	铝中毒	(362)
第 31 章	肿瘤	(374)
第 32 章	手术	(381)
第 33 章	婴儿与儿童透析	(387)
第 34 章	中毒治疗中透析和血液灌流的应用	(399)
V. 各器官系统的特殊问题		(411)
第 35 章	皮肤	(413)
第 36 章	眼病	(419)
第 37 章	肺和胸膜	(425)
第 38 章	心脏和循环	(430)
第 39 章	消化系统	(445)
第 40 章	泌尿生殖道与男性生殖器官	(453)
第 41 章	妇产科	(464)
第 42 章	风湿性疾病	(472)
第 43 章	神经系统	(480)

I. 透析的适应症

第1章 透析的适应症

Edward J. Zawada, Jr.

I. 总则

A. 紧急透析 最常见的适应症是尿毒症综合征、高血钾、酸中毒和液体过量。另外，急性肾衰患者当血浆尿素氮达到100mg/dl或肌酐清除率低于0.10ml/min/kg干体重时，也常规进行预防性的紧急透析。但是，若病人没有任何尿毒症的临床表现，且血钾和碳酸氢盐在一个可以接受的水平，即使尿素氮和肌酐清除率接近上述界线，也不一定需要紧急透析。然而，有些病人由于营养缺乏或肝脏疾病致使尿素生成减少，在这种情况下，血浆尿素氮低于100mg/dl时就可以有尿毒症综合征的临床表现。同样，许多液体过量或高血钾病人，尽管血浆尿素氮不高和肌酐清除率尚好，也必需进行紧急透析。

B. 慢性透析 慢性肾脏病患者的肌酐清除率下降至某一低限时(通常为0.10—0.15ml/min/kg干体重，如70kg重的患者，肌酐清除率为7—11ml/min时)，就应当选择性地开始透析。当肌酐清除率比上述值更低时，即使血浆尿素氮由于蛋白质的严格控制，维持在一个可以接受的水平，也宁愿早日开始维持性透析，而不愿实行长期严格的饮食调整。应当估计到哪些病人是必需透析的，以便训练他们和建立血管或腹膜透析通道。

C. 尿毒症综合征 该综合征的症状和体征是由于血液中含氮物质过多或其他废物的毒性作用引起的。

1. 症状 经常恶心和常常醒后不久呕吐，没有食欲，甚至认为吃饭就象生病一样。常常感到疲乏，衰弱和发冷。精神状态也有变化，最初是个性上的微小变化，以后则精神错乱，最终导致昏迷。

2. 体征 病情很重时，尿毒症典型的体征是尿色素蓄积引起的皮肤呈灰黄色(该色素使尿呈黄色)，呼吸尿味或氨味少见，除非尿毒症很严重。心包摩擦音或心包积液(有或无心包填塞)都反映有尿毒症性心包炎，需要紧急透析。足或腕下垂是尿毒症性运动神经病变的证据，透析可以使其好转。出血时间延长，将给手术带来困难。透析可以纠正异常的出血时间，有时也困难。

3. 尿毒症综合征和肌酐清除率的关系 当肌酐清除率下

降至 0.10—0.15ml/min/kg 干体重以下时,可以预期要发生尿毒症综合征。糖尿病患者似乎更易发生尿毒症,常常要提早开始慢性透析。如果有心包炎、出血、精神紊乱或运动神经病变出现,即使肌酐清除率大于上述数值,也要紧急透析。

a. **肌酐清除率的计算** 病人是否需要透析,应由肌酐清除率决定,而不是血浆肌酐水平。因为肌肉不发达的病人或老年人肌酐清除率很低时,血浆肌酐值并不很高。当病人的肾功能处于稳定状态,而不是急剧变化时,肌酐清除率可以用 Cockcroft 和 Gault 提出来的公式,由血浆肌酐浓度相当精确地计算出来(Nephron 16: 31, 1976)。

$$\text{肌酐清除率} = \frac{(140 - \text{年龄}) \times \text{体重(kg)}}{72 \times \text{血浆肌酐}}$$

所计算出来的数值,女病人应减少 15%,脊髓病患者、半身瘫痪者减 20%,四肢瘫痪者减 40%。

举例:两个患者,血浆肌酐均为 5.0mg/dl。

例 1:女性,68 岁,有糖尿病,体重 50kg,肌酐清除率应是 $(140 - 68) \times 50 \times 0.85 / 72 \times 5.0 = 8.5 \text{ml/min}$ 。因为是糖尿病患者,应准备开始维持透析。

例 2:男性,30 岁,70kg,血浆肌酐是 5.0mg/dl,根据公式计算,其清除率为 21ml/min,还不需要透析治疗。

D. **高血钾** 高血钾也是透析的适应症,血液透析对快速降低血钾浓度是相当有效的。腹膜透析效果稍差,只适用于 12—24 小时内能纠正血钾的患者,在处理肾衰伴严重高血钾患者时一方面立即用葡萄糖+胰岛素治疗,另一方面要准备紧急透析。硫酸聚苯乙烯钠阳离子交换树脂(Kayexalate)口服或灌肠也可有效地降低肾衰患者的血钾水平,但只适用于不需快速降低血钾的患者。醋酸氟氢考的松有时也能有效地降低慢性尿毒症患者的血钾水平。

E. **代谢性酸中毒** 代谢性酸中毒患者,如进一步输入碳酸氢钠,将会引起危险的液体过量时,就应当透析。

F. **液体过量** 液体过量,而且估计对利尿剂不会有反应,是开始透析治疗常见的原因,特别是水过量引起顽固性心力衰竭或高血压者。在监护病房接受积极治疗的肾功能不全和多系统疾病的患者常发生液体过量,这类病人在静脉高营养和药物输入过程中常进入大量的液体。

G. **其他** 少见的适应症有药物中毒(某些药物中毒可用

血液灌流治疗)、高钙血症、高尿酸血症和代谢性碱中毒(需用特殊透析液)。

II. 相对禁忌症

透析治疗没有绝对的禁忌症,高龄本身不是禁忌症,因为很多病人虽然八十多岁,但生理上和年轻人相当,这样的老年人用维持透析治疗来维持生命已取得成功。有些国家法律上保证优先对需要透析的病人进行治疗,而不管其他疾病多么严重。然而,当病人自己不能表达想法或病人家属对透析治疗维持生命有不同意见时,就可能出现问题。这时,医院道德标准委员会可以给予帮助。

表1-1 列出了妨碍慢性透析治疗的最常见疾病。对晚期恶性肿瘤来说,多发性骨髓瘤是个例外。因为化疗方案的进步,使骨髓瘤病人5年存活的机会大大增加。许多骨髓瘤病人伴肾衰时,令人惊奇维持透析治疗效果很好,并且这类病人的数目还在不断增加。

表1-1 透析治疗的相对禁忌症

Alzheimer's 病
多发性梗塞痴呆
肝肾综合征
晚期肝硬化合并脑病
晚期恶性肿瘤

III. 治疗方式的选择

A. 紧急透析 可选择血液透析、腹膜透析和第10章叙述的“缓慢连续”方法中的一种。

1. 血液透析 血液透析比腹膜透析或缓慢连续方法能更快地改变血浆溶质成分和更快地去除体内过多的水分。高效是它的一个优点,缺点则取决于临床情况。因为血液透析是间断进行,所以每天去除液体及纠正溶质必须在短时间内完成。快速纠正电解质紊乱能引起心律失常,并且监护室的危重病人难以耐受快速脱水。但是,对分解过度的病人及需要快速纠正电解质紊乱的病人来说,应首选血液透析。

过去,血液透析必须使用肝素,因此,禁忌使用肝素的病人是血液透析的相对禁忌症,但目前可以不用任何抗凝剂而进行血液透析。

2. 腹膜透析 腹膜透析改变血液溶质成份的效率大约是血液透析的 1/8,清除液体的效率大约是血液透析的 1/4。然而紧急腹膜透析可以每天 24 小时地进行,而血液透析每天最多只能进行 4 小时。因而就一天而言,血液透析和腹膜透析在改变溶质和液体异常的效率上无明显差异。腹膜透析这种连续性的特点,能使血液溶质和体内水份逐渐发生变化,故特别适用于血液动力学不稳定的透析病人。

有些病人因为腹部状况而不能进行腹膜透析,如腹部手术后的广泛粘连就几乎不可能进行插管和使透析液向外引流。近期的肠吻合手术或腹壁上有开放引流伤口则是腹膜透析的相对禁忌症。腹腔内有移植血管,也是相对禁忌症,因为一旦透析引起腹膜炎,则炎症可累及到移植材料上。

3. 缓慢连续技术 将在第 10 章中叙述,它和腹膜透析类似,改变血浆溶质成分和清除过多液体都是缓慢的。根本的优点是增加了血液动力学的稳定性,主要的缺点是要建立一个动静脉分流或在大的动脉及静脉里插入留置导管。尽管不用肝素的方案可以在缓慢连续方法中应用,但一般都要注入少量肝素。目前,缓慢连续方法还相当新颖,故需要有奉献精神及对此有兴趣的护士来进行必要的监测。

B. 慢性透析 旨在血液透析和腹膜透析二者之中选择,若腹膜透析,应在 CAPD 和 CCPD 之中选择。在美国,慢性腹膜透析病人的百分率不断上升;在加拿大和很多国家已达 60%。下述的病人一般喜欢进行慢性腹膜透析,而不是血液透析:

婴儿和很小的儿童;

伴有严重心血管疾病患者;

难以建立血管通道的患者(如糖尿病患者);

希望有较大的外出旅行自由的患者;

希望进行家庭透析,但又没有合适的陪伴帮助的患者。

当腹腔有粘连、纤维化或恶性肿瘤时则禁忌慢性腹膜透析。放弃腹膜透析的主要原因是腹膜炎反复发作,尽管病人衰竭也是一个因素。有些病人非常喜欢每周三次的血液透析方案,因为在规定的时间内完成透析后,剩余的时间他们就自由了。(刘惠兰译)

Selected Readings

Bonomini, V., et al. Benefits of early initiation of dialysis. *Kidney Int.* 28(Suppl. 17):S57, 1985.

Oreopoulos, D. G. Maintenance Peritoneal Dialysis. In E. A. Friedman (ed.) *Strategy in Renal Failure*. New York; Wiley, 1978. Pp. 393—415.

Stacy, W., and Sica, D. A. Dialysis in the Elderly Patient. In E. T. Zawada, Jr, and D. A. Sica (eds.), *Geriatric Nephrology and Urology*. Littleton, Mass.; PSG Publishing, 1985. Pp. 229—252.