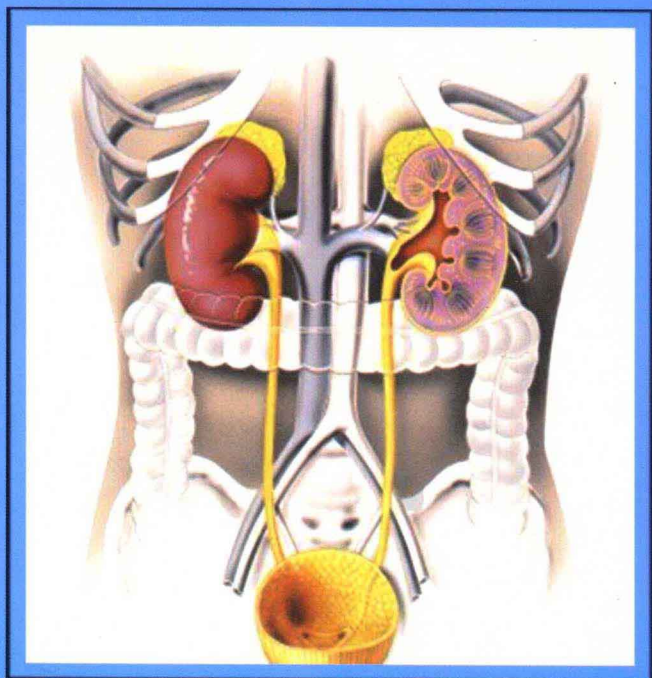


SHIYONG ZHONGXIYI JIEHE
LAONIAN SHENZANGBINGXUE



实用中西医结合 老年肾脏病学

主编 李琦 杜义斌



云南出版集团公司
云南科技出版社

·本书由云南省中医医院学科带头人培养经费资助出版·



实用中西医结合

SHIYONG ZHONGXIYI JIEHE LAONIAN SHENZANGBINGXUE

老年肾脏病学

主 编 李 琦
杜义斌

云南出版集团公司
云南科技出版社
·昆 明·

图书在版编目 (C I P) 数据

实用中西医结合老年肾脏病学 / 李琦, 杜义斌主编.
—昆明 : 云南科技出版社, 2012. 10
ISBN 978-7-5416-6598-1

I. ①实… II. ①李… ②杜… III. ①老年病—肾脏
病—中西医结合疗法 IV. ①R692

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第247618号

责任编辑: 赵 敏 李 红 陈明英

封面设计: 刘委虎

责任校对: 叶水金

责任印刷: 翟 苑

云南出版集团公司

云南科技出版社出版发行

(昆明市环城西路609号云南新闻出版大楼 邮政编码: 650034)

云南省人大办公厅印刷厂印刷 全国新华书店经销

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 18 字数: 450千字

2012年10月第1版 2012年11月第1次印刷

定价: 68.00元

《实用中西医结合老年肾脏病学》

编委会

主 编:李 琦(云南中医学院第一附属医院)

杜义斌(云南中医学院第一附属医院)

副主编:张正荣(普洱市人民医院)

段艳蕊(云南中医学院第一附属医院)

陈 涛(云南中医学院第一附属医院)

张 曦(昆明市第一人民医院)

武 锴(昆明市中医医院)

李 捷(宁洱县中医医院)

魏丹霞(昆明市中医医院)

何渝熙(云南中医学院第一附属医院)

编 委:(以下按姓氏笔画排列)

王志祥(云南中医学院第一附属医院)

刘小萍(云南中医学院临床医学院)

刘明星(云南中医学院临床医学院)

吕锐萍(昆明市中医医院)

何渝熙(云南中医学院第一附属医院)

吴继萍(云南中医学院第一附属医院)

吴 燕(云南中医学院第一附属医院)

张正荣(普洱市人民医院)

张 曦(昆明市第一人民医院)

李 琦(云南中医学院第一附属医院)

李 捷(宁洱县中医医院)

杜义斌(云南中医学院第一附属医院)

严 晶(云南中医学院临床医学院)

陈 涛(云南中医学院第一附属医院)

杨颖颖(云南省监狱管理局中心医院)

武 锴(昆明市中医医院)

施继玲(昆明市中医医院)

段艳蕊(云南中医学院第一附属医院)

顾 林(云南中医学院临床医学院)

崔旻燕(云南中医学院第一附属医院)

鹿馨允(云南中医学院临床医学院)

常 畅(云南中医学院临床医学院)

蔡恩丽(云南中医学院护理学院)

魏丹霞(昆明市中医医院)

序 一

在中医药学的漫长历史长河里,防治老年疾病、养老健身是一个重要内容。从春秋时期的老聃著《老子》到清代的曹庭栋著《老老恒言》,仲景、河间、子和、东垣、丹溪、景岳、叶桂以及王清任等诸贤的丰富临床经验来看,治疗各种老年疾病不仅有一般的调理,而且在解决疑难病症上有独到之处,虽然方药平淡,却常获出奇之胜。这些宝贵经验,值得吾辈很好传承。

中国是世界上老龄人口绝对数量最多、人口老龄化增长速度最快的国家。随着老年人口的不断增加,与衰老相关的老年性疾病正逐渐成为影响人类健康和社会发展的重要疾病。因此,研究人体衰老机制、保护衰老脏器功能,防治老年疾病成为我们在21世纪民生健康研究的重大课题。所以传承中医学、运用中医药手段进行干预,有重要的社会意义和临床实用价值。

老年疾病的发生发展已引起临床医家的高度关注,对老年性的各系统疾病研究也越来越深入。近日,云南省的著名中医肾病专家李琦教授组织省内各名家,历经艰辛,已完成的《实用中西医结合老年肾脏病学》书稿,让我拜读,并嘱作序;我有幸先睹,思绪颇多,感言有三:

感言一:回顾50余年的国内临床医师对老年肾脏疾病患者的认识和积累的治疗经验来看,结合我的粗浅体会,认为因老年患者的脏腑阴阳气血渐见虚损,在肾脏病形成以后则显示其本虚标实的病理过程,而实验研究中也显示老年肾脏病患者的肾脏排泄废物功能明显下降,这就要求对其治疗顾护正气是不可缺少的。其疗程较长,起效较慢,稳定病情,缓解症状,后期延缓进程是其特点。

由于很多老年肾脏疾病患者,原有心血管疾病、前列腺疾病或其他脏器的疾病,因此在治疗用药上必须要综合考虑,尤其在病情危重之时,更要强调急则为先,以稳定生命体征为主。而在用药上更要注意不能过于猛烈,中病即止,特别在用药调理时应以王道为宜。在发扬中西医特色,发挥中西药优势上,要以老年患者生理病理特点为前提,切勿孟浪用事。而在病情稳定以后或康复时更要采取合适的调理方法。

感言二:云南昆明,是全国中医肾脏病学术团体最早成立的地方,而正式宣布由原先成立的中医肾病三级学会上升到二级学会也是在云南昆明。1983年12月15—18日,中华中医药学会在云南昆明市召开了全国中医第一次肾病学术交流大会,会上成立了内科肾病学组,后来于1988年8月22—26日在兰州召开的全国中医第四次肾病学术交流会上成立了内科肾病专业委员会。在王永炎院士、张天教授领导下,经过全国中医肾病专业委员会委员和专家的共同努力,由中华中

医药学会常务理事会通过,报请上海市民政局和国家民政部批准成立中华中医药学会肾病分会,其办公机构设在上海曙光医院,沈庆法任主任委员。上述情况于2006年6月11~16日在昆明召开的第十九次全国中医肾病学术会议上根据中华中医药学会学术部通知作了宣布。回顾20多年的历史,道路坎坷、感慨万端,经过努力,在中医肾脏病分会内已经形成了一支由各地中医肾病领军人物和学科带头人组成的专家队伍,包括了国家中医管理局中医肾病重点学科和重点专科的负责人,为中医肾病的深入研究和发发展作出了重要贡献。而肾病分会为他们提供了展示临床成果和专业才华的平台。

感言三:20多年来,中医肾脏病的发展始终关注我国老少边区的医院内肾脏科学科建设和学术水平的提高。1997年,应广西柳州市中医院邀请,我会组织了15批专家组每批专家2~3人,为期7~10天在该院肾脏科查房、主持病历讨论、专题讲座和专家门诊。通过近一年的努力,使该科学术水平得到很大提高,建设成重点专科,影响深远。近几年,作为对口支援的上海曙光医院,由该院科主任、中华中医药学会肾病分会副主任委员兼秘书长何立群教授组织专家多次到云南省中医院支持该院肾脏科建设,组织专家申报科研课题,搞好肾脏科学科建设。

李琦教授是中华中医药学会肾病分会常务委员,是云南省著名的中医肾脏病专家,是中青年临床优秀人才,具有深厚中医功底,兼通西学,长期坚持临床研究,坚持发扬中医药优势,善于总结,敢于创新,为人谦虚,勤奋好学,积极支持学会工作,具有很好的组织才华。从这本李琦、杜义斌主编的《实用中西医结合老年肾脏病学》一书来看,内容丰富,读后受益颇多,值得临床医师一读,具有很好的临床指导价值。书稿即将付梓,乐为之序,且以共勉为幸。

中华中医药学会肾病分会原主任委员 沈庆法
上海中医药大学教授、博士生导师

序 二

近年来,慢性肾脏病在全球范围的发病率呈逐步增加的趋势,已经成为继心脑血管疾病、肿瘤、糖尿病之后又一个威胁健康的重要疾病。在我国慢性肾脏病形势严峻,据初步调查40岁以上人群慢性肾脏病患病率高达9.4%。与其他危害人类健康的重大疾病相比,慢性肾脏病的表现有时隐匿,部分病人起病时没有明显症状,甚至有些病人开始就医时就已经发展成为终末期肾脏病。这些终末期肾病患者医疗费用巨大,给社会、家庭带来沉重的经济负担。许多家庭因此“因病致贫”。

但是,慢性肾脏病并非防不胜防,也并非不治之症。只要定期到医院体检,进行简单的尿液、血液或者超声检查就可以实现早期发现和早期诊断。即使已经患上慢性肾脏病,经过早期积极的治疗,也可以有效地控制其发展。因此,慢性肾脏病的早期发现、早期诊断和早期治疗对改善慢性肾脏病的预后十分关键。

本书由国内多位著名肾脏病专家合作完成,内容前沿、丰富,文风隽永,科学实用,逻辑性强,让人爱不释手。而且与其他教材不同的是,本书根据国内外的临床经验和研究的新进展,对老年肾脏疾病的诊断和治疗程序提出了指导和建议,对古今中医肾病防治理论与临床经验,特别是病因病机证治规律的研究成果,全面反映了现代中西医结合老年肾病学的基本内容,突出了中医特色,又以西医为用,理论与临床实践结合,预防与治疗结合,展示了现代气息的特点。本书对充分发挥中西医药在防治肾病中的作用,保护人民群众身体健康和生命安全,有较强的临床指导性和应用价值,是肾脏病领域一本难得实用性强的大型的老年性肾脏病的工具书。

上海市中医药研究院肾病研究所
上海中医药大学附属曙光医院肾内科

何立群教授

前言

随着当今人类社会生活、医疗水平的不断提高,全球人口老龄化现象日趋明显。中国是世界上总人口和老龄人口绝对数量最多、人口老龄化增长速度最快的国家,预计到2040年,我国老年人口总数将增至3.74亿,占全国人口总数的24.8%,而80岁以上高龄老人也将接近1亿,中国正在迅速向老龄化社会的高峰期迈进。由于衰老导致人体器官生理功能出现退行性变化,以及药物的滥用,与衰老相关的老年性疾病正逐渐成为影响人类健康和社会发展的重要疾病,而与老年性疾病的发生具有直接相关的老年肾脏疾病也越来越受到重视和关注。

老年肾脏病学在老年医学领域中是较年轻的学科,特别是中西医结合老年肾脏病在我国起步较晚。中西医结合老年肾脏病学,是在中医学、中医老年病学、老年医学范畴内阐述、研究和应用中医药传统方法及现代老年医学知识防治和诊疗老年肾脏疾病的综合学科。肾脏疾病是常见病、多发病,具有发病隐袭、持续进展、治疗困难、医疗费用高、预后不佳等特点,既是经济欠发达地区的常见病,又是经济发达地区的多发病。随着我国进入老龄化社会,老年人群迅速增加,老年人群恰恰是肾脏疾病的高发人群。据有关资料显示,北京40岁以上的常住居民白蛋白尿的患病率为7.6%,肾功能下降的患病率为12.0%,血尿或非感染性白细胞尿的患病率为0.87%。该人群中慢性肾脏病(CKD)的患病率为18.7%,知晓率为6.5%,均与发达国家类似。因此,老年人群的肾脏疾病正日益为医学界所关注。国内近年出版了一些中医和中西医结合肾脏病诊疗专著,反映了肾脏疾病诊断、治疗领域的最新成就,代表着我国肾脏病学术领域的最高水平。但是,目前尚无一部中西医结合诊治老年肾脏疾病方面的专著,这与我国老年肾脏疾病患者与日俱增的现状极不适应。有鉴于此,为了适应我国人口老龄化高速发展趋势,体现中西医结合诊疗老年肾脏疾病的特色与优势,进一步加强老年肾脏病的防治保健工作,满足中医、西医及中西医结合老年肾脏、泌尿系疾病医师及广大读者的需要,普及疾病防治知识,提高诊疗水平,在汲取前人知识的基础上,结合我们的临床经验,特别是云南省名中医、云南省中医医院肾内科主任医师、云南省中医药学会、中西医结合学会肾病专业委员会主任委员,国家中医药管理局重点学科、云南省省级重点专科、云南省中医名科肾脏病学科学术带头人李琦教授丰富的肾脏疾病临床诊疗经验,我们编写了《实用中西医结合老年肾脏病学》一书。

本书分为上篇和下篇两部分,上篇从中、西医两方面对老年人肾脏形态、生理、病理功能、药物代谢等方面的功能改变,疾病的特点、诊疗思路以及中医学对本病的认识与特色疗法等进行了全面阐述。下篇包括十三个章节,分别对各种原发性、

继发性肾脏病,肾小管-间质性疾病,急慢性肾衰竭,泌尿系感染,药物性肾损害等老年人常见的肾脏疾病,从中西医结合角度对此类疾病的认识、诊断、治疗、预防调护以及特色疗法和名医经验总结等多方面进行了深入浅出的论述。突出了中西医结合双重诊疗优势,同时介绍了该学科领域近年来临床、科研等方面的前沿进展及新理论、新成果。另外,为方便读者查阅,本书附上肾病患者常用饮食营养换算表及李琦主任经验方。

本书力求重点突出,兼顾全面,实用性强,具有以下特点:

1.突出“老年人”,关注“肾脏病”。本书有别于同类肾脏病书籍之处在于突出了老年人的特殊性,即在肾脏病共性基础上强调老年人的个性特点;关注了老年患者常见的肾脏疾病。

2.衷中参西。本书所有章节既有现代医学的最新知识,又以中医理论为主导,发挥中医特色。

3.展示名医风采。本书所示的部分中医治疗方法及处方用药,展示了李琦教授的临床经验和用药特点,具有鲜明的云南地域特色。

4.内容全面,实用性强,适合广大病患、基层医务工作者、中西医内科医师及医学院校师生在临床诊疗工作中应用参考。

本书在编写过程中参阅了大量的文献资料,在此,谨向有关文献的作者及出版者表示诚挚的谢意!

本书从立题到付梓,参编人员付出了极大的努力,并得到了德高望重的沈庆法教授、中西医结合肾脏病后起之秀何立群教授的关心,对本书的写作及修改提出了宝贵意见,他们还在百忙中分别为本书作序,在此我们深表谢意!

由于本书的上述理论体系尚属探讨阶段,参与撰写的人员较多,加之编著者水平有限,书中难免有错误疏漏之处,恳请广大读者及专家同道不吝赐教。

《实用中西医结合老年肾脏病学》编委会
云南中医学院临床医学院(云南省中医医院)

目 录

上篇 老年人肾脏的变化与疾病特点

第一章 老年人肾脏的形态与功能变化	(3)
第二章 老年人肾脏药代动力学及药效学改变	(7)
第一节 老年人肾脏的生理性变化	(7)
第二节 老年人药代动力学及药效学改变	(9)
第三节 肾功能衰竭时药代动力学和药效学的改变	(11)
第三章 中医对肾的认识	(13)
第四章 老年性肾脏疾病的特点	(17)
第五章 老年性肾脏疾病的诊断思路	(19)
第一节 尿量异常	(19)
第二节 水 肿	(21)
第三节 蛋白尿	(25)
第四节 血 尿	(27)
第五节 高血压	(29)
第六节 腰 痛	(31)
第七节 排尿异常	(33)
第六章 老年肾脏疾病的中医治法	(35)

下篇 常见老年性肾脏疾病的中西医结合诊治与调护

第七章 原发性肾小球疾病	(47)
第一节 急性肾小球肾炎	(47)
第二节 急进性肾小球肾炎	(51)
第三节 慢性肾小球肾炎	(55)
第四节 肾病综合征	(59)

第五节 隐匿性肾小球肾炎	(65)
第八章 继发性肾病	(69)
第一节 高血压性肾损害	(69)
第二节 糖尿病肾病	(74)
第三节 尿酸性肾病	(85)
第四节 梗阻性肾病	(91)
第九章 肾小管-间质性疾病	(97)
第一节 急性间质性肾炎	(97)
第二节 慢性间质性肾炎	(106)
第三节 肾小管性酸中毒	(111)
第十章 肾衰竭	(117)
第一节 急性肾损伤	(117)
第二节 慢性肾衰竭	(131)
第十一章 泌尿系统感染性疾病	(150)
第十二章 泌尿系结石	(158)
第十三章 肾肿瘤	(173)
第十四章 肾血管疾病	(183)
第一节 缺血性肾脏病	(183)
第二节 肾动脉血栓形成与栓塞	(189)
第三节 肾性高血压	(195)
第十五章 常见药物性肾损伤	(202)
第一节 抗生素肾损伤	(203)
第二节 镇痛剂肾损害	(206)
第三节 造影剂肾损伤	(208)
第十六章 老年肾脏病患者的护理	(211)
第一节 心理护理的特殊性	(211)
第二节 生活护理的特点	(214)
第三节 饮食护理的特点	(215)
第四节 情志护理	(217)
第十七章 老年肾脏病患者的保健养生与康复	(221)
第一节 老年肾病养生康复学概述	(221)
第二节 老年肾病患者的养生保健	(227)
第十八章 老年肾脏病患者的营养	(237)

第一节	肾小球肾炎的营养调护	(239)
第二节	肾病综合征的营养调护	(241)
第三节	急性肾功能衰竭的营养调护	(245)
第四节	慢性肾功能衰竭的营养调护	(249)
第五节	糖尿病肾病的营养调护	(255)
第六节	尿酸性肾病的营养调护	(259)
第七节	肾结石的营养调护	(265)
第八节	透析疗法患者的营养调护	(266)
第十九章	李琦教授经验方	(269)

上篇

老年人肾脏的 变化与疾病特点

第一章 老年人肾脏的形态与功能变化

衰老又称老化,是生命进程中的最后阶段,是生物机体随年龄增长,器官结构和功能逐步退变,趋向死亡的现象。因此,衰老是地球上所有物种生命的自然进程,人类也不例外。机体衰老导致许多器官出现退行性改变,与老年疾病的发生具有直接相关性。随着当今人类社会生活、医疗水平的不断提高,60岁以上的老年人口比例在持续增长,全球人口老龄化现象日趋明显。中国是世界上总人口和老龄人口绝对数量最多、人口老龄化增长速度最快的国家。预计到2040年,我国老年人口总数将增至3.74亿,占全国人口总数的24.8%;而80岁以上高龄老年人也将接近1亿,中国正在迅速向老龄化社会的高峰期迈进。因此,与衰老相关的老年性疾病正逐渐成为影响人类健康和社会发展的重要疾病,研究人体衰老机制、保护衰老脏器功能,则是我们在21世纪民生健康问题的重大课题。

由于生理上的老化,老年人肾功能随年龄增长在逐渐减退,对内环境的变化适应能力也随之减弱。绝大多数学者认为,肾脏的衰老性改变通常始于40岁,50岁左右为加速期。伴随全身各器官功能减退,肾脏的组织结构渐渐发生改变,肾功能随之衰退。另外,由于老年人容易伴发各种全身性、慢性疾病且并发症较多等多种因素,老年性肾脏疾病越来越受到重视和关注。肾脏衰老是一个慢性、炎症性的生物学过程,高血压、糖尿病及感染性疾病等可能加速这一过程。通常表现为肾单位逐渐丢失,肾小球硬化、肾小管萎缩及肾间质纤维化,肾小球、肾小管功能及血流动力学改变,水、电解质紊乱等。因此,肾脏衰老对老年人健康状况构成了严重威胁。

一、老年人肾脏的形态改变

1. 肾脏大体形态改变

影响老年人肾形态学改变的因素包括年龄、血管病变、感染等。人出生时肾脏重量约50g,成年人两肾的平均重量约占体重的0.4%~0.5%,平均为230~300g。40岁以前肾脏重量不断增加,40岁以后重量逐渐减轻。老年肾脏体积呈对称性缩小,重量可降低20%~40%(尤其在70岁以上)。正常老化的肾脏表面光滑,或呈细颗粒状,体积缩小,可能由于缺血,皮质变薄比髓质更明显。另外,40岁以上的人群中,约半数人群的肾脏有一个或多个单纯性囊肿。

2. 肾小球形态改变

随着年龄的增加,老年人肾脏的肾小球特征性改变为肾小球硬化,从而造成功能性肾单位数目逐渐减少。老年性肾小球形态改变主要有:①健存肾小球数目减少,老年人肾脏肾小球数目较年轻人减少约1/3;②硬化肾小球数目和比例增加,主要位于浅皮质区,尤其多见于肾被膜下;③肾小球体积先出现进行性缩小,逐渐发生硬化,至后期非硬化肾小球代偿性增大;④早期肾小球硬化表现为毛细血管壁基底膜局部分层、增厚,系膜面积增宽;⑤肾小球内功能性毛细血管数量减少,肾小球平均滤过面积减少;⑥最终系膜基质透明变性,毛细血管塌陷、闭合,肾小球完全硬化;⑦肾小球硬化可导致或加重出入球小动脉硬化,出入球小动脉硬化亦可加重肾小球硬化;⑧髓质旁肾小球硬化也可以使入球和出球小动脉之间出现直接分流,导致肾皮质血灌注量减少,髓质血流相对稳定;⑨少部分肾小球可形成单纯囊肿。

3. 肾小管-间质形态改变

老年人肾小管数量随年龄增长也逐渐减少,从40~80岁,功能性肾小管组织减少近40%。肾血管萎缩程度与硬化肾小球数量密切相关。近曲小管主要表现为其长度缩短,上皮细胞萎缩、脂肪变性,基底膜明显增厚,甚至整段小管可萎缩或消失;远曲小管主要变化是管腔扩张,较多伴有憩室或囊肿形成。其中60岁以上老年人单纯性肾囊肿的发生率可高达6.45%。

随着肾脏的老化,肾脏间质纤维化程度逐渐明显,使得肾小管之间的距离逐渐增大,间质体积增加。另外,肾间质中可见淋巴细胞、单核细胞及吞噬细胞浸润。髓质中平滑肌束也随之增多,其意义尚不明确。

4. 肾血管形态改变

肾动脉明显硬化,血管内膜增厚及轻度玻璃样变,可同时存在动脉粥样硬化。由于肾小球毛细血管祥的狭窄和闭塞,造成血液从皮质流向髓质。

肾脏血管衰老有多种血管病变,包括:①小动脉硬化主要见于直小动脉、弓形小动脉、小叶间动脉及分支的胶原纤维和弹力纤维增生,内膜增厚,向心性、层状呈“洋葱皮”样,导致管腔狭窄;②叶间动脉内膜增殖性硬化,动脉弯曲及中层平滑肌增厚,血管狭窄;③细小动脉壁透明硬化。在血压正常的老年人中,主要见于出球小动脉;④入球和出球小动脉之间的直接相通导致肾脏毛细血管床减少;⑤、肾动脉及其较大分支可出现复合粥样硬化改变。

二、老年人肾脏的功能改变

1. 肾小球功能改变

(1)肾血流量减少:肾血流量和血浆流量正常的成人安静时每分钟约有1000~2000ml血液流经两侧肾脏,相当于心排血量的1/5~1/4。衰老肾脏体积减小,肾实质尤其是肾皮质变薄,故肾血流量减少明显。肾血流从40岁以后进行性减少,每10年下降约10%,至80~90岁降至平均60~90ml/min,且男性肾血流减少较女性显著。

(2)肾小球滤过率减退:内生肌酐清除率(Ccr)是肾小球滤过率(GFR)直接、敏感的指标。正常人GFR约为80~120ml/(min·1.73m²),40岁以后Ccr每10年约下降

7~8ml/(min·1.73m²)。半数年轻人的血清肌酐水平与肾功能成负相关,即肾功能越差,肾小球滤过率越低,血清肌酐水平越高。但是由于老年人肌肉萎缩,肌肉组织减少,内源性的肌酐产生减少,另外肾小管代偿性分泌肌酐增多,即使肾小球滤过率下降,血清肌酐仍可无相应增高。而一旦发现血清肌酐水平升高,此时往往肾功能已严重衰退甚至已发展至肾衰竭。因此老年人的血清肌酐水平不能及时反应GFR的水平,为纠正Scr判断老年人GFR的偏差,必须采用公式法来计算GFR:

Cockcroft-Gault公式:

$$\text{Ccr(ml/min)} = (140 - \text{年龄}) \times \text{体重(kg)} / 72 \times \text{Scr(mg/dl)} \quad (\text{女性} \times 0.85)$$

MDRD公式:

$$\text{eGFR} = 175 \times [\text{肌酐(mg/dl)}]^{-1.234} \times [\text{年龄(岁)}]^{-0.179} \times \text{性别} (\text{男性}=1, \text{女性}=0.79)$$

此外,血清胱抑素C(Cys c)因其在体内生成速率和循环水平稳定,受其他因素干扰小,目前被视为反映早期肾小球滤过功能受损的一个较为理想和可靠的标记物。年龄增加是影响血清Cys C浓度的独立因素,老年肾病患者血清Cys C浓度与GFR呈显著负相关。因此,在评价老年患者GFR方面,血清Cys C较Scr更好,在肌酐水平为正常范围的老年患者中血Cys C仍可真实反映出肾功能的下降。

(3)肾脏贮备能力: Bosch等提出的肾贮备(renal reserve)概念,指GFR由基础值(静息状态值)增加到最高限度的能力。正常人肾脏一般情况下无需发挥最大的滤过功能便能满足机体需要,但随着生理要求增高或肾脏疾病的进展,则需动用其贮备功能,以适应内环境的变化。目前公认蛋白质或氨基酸负荷可调动及检测肾贮备。在健康成年人中,给予氨基酸负荷,GFR最高值比基础值增加了约1/3,表明肾贮备功能良好。健康老年人的负荷-基础差值较健康成人有所降低,表明肾贮备降低,因而发生急性缺血或其他损害时,老年人群更易出现急性肾功能衰竭。严重肾损害者静息GFR接近肾脏的最大滤过能力,即几乎没有肾贮备。适当限制蛋白质摄入可减轻肾脏负担,延缓生理性衰老的进程,降低肾疾病患者的静息GFR,增加肾贮备。

2. 肾小管功能减退

老年人的肾小管对机体各种代谢需求的反应都比较迟钝,肾小管功能变化较肾小球滤过功能的变化出现更早,且更为明显。

(1)浓缩和稀释功能: 老年人于50岁以后夜尿增多,原因是肾小管浓缩稀释功能明显减退,表现为尿比重、尿渗透压逐渐下降,限制饮水情况下尿液浓缩功能减退更为明显。相对于60岁以下人群,60~79岁健康老年人最大尿渗透压下降20%,尿浓缩能力每10年下降约5%。其原因可能是随年龄增加,肾单位数目减少,GFR降低,肾皮质萎缩,髓质血流量相对增多,特别是间质常有纤维化,导致逆流倍增效果欠佳,剩余的肾单位出现渗透性利尿,可能减弱妨碍其尿浓缩功能。

同样老年人肾小管的稀释功能也明显减退,如饮用20ml/kg的水后,年轻人1~2小时即可通过尿液的稀释出现排尿峰值,而老年人不仅排尿量减少,排尿峰值时间也明显延迟。导致稀释功能减退除肾间质病变外,与肾小球GFR降低,髓襻升支