

# 中医“后天之精气培补肾精”的现代医学机制

马迎民<sup>1</sup>, 徐德成<sup>1\*</sup>, 范吉平<sup>2</sup>

(1. 首都医科大学附属北京朝阳医院, 北京市石景山区京原路 5 号, 100043; 2. 中国中医科学院)

**摘要** 后天之精气主要包括营气、清气和宗气。营气的现代医学本质主要是指由单糖、氨基酸、脂肪酸、维生素、无机盐和水等生物小分子组成的体内营养物质; 清气是指富含氧气的空气; 宗气主要体现为机体能够直接利用的能量载体三磷酸腺苷。后天之精气通过内分泌系统及提供合成生物大分子的材料、能量和信息从而起到培补肾精的作用。

**关键词** 后天之精气; 肾藏精; 肾精; 干细胞; 细胞信号传导

精、气、阴、阳是中医理论体系中的核心概念, 精能化气、气能生精、阴可变为阳、阳可变为阴则是中医理论体系中的重要命题。用现代医学理论阐释其核心概念的科学内涵, 并在现代医学层面揭示其顶层命题的内在机制, 对于加快中医药现代化和国际化进程将具有重大意义。基于以上理念, 我们开展了“中医‘后天之精气培补肾精’的现代医学机制”的研究。本文探讨组成后天之精气的营气、清气和宗气的现代医学本质, 以拓宽和深化肾藏精及肾精的现代医学内涵及“后天之精气培补肾精”的现代医学机制。

## 1 中医“后天之精气”的现代医学本质

《中医学基础》指出, 后天之精气主要包括水谷精气 (或称营气, 或称荣气)、清气和宗气, 主要来源于自然界的清气和谷气, 化生于肺和脾胃, 灌溉五脏六腑, 供给脏腑代谢之消耗, 剩余部分藏于肾, 与先天之精共成为肾中之精气<sup>[1] 79-80</sup>, 因此, 后天之精气具有培补肾精的生理功能<sup>[1] 47</sup>。为研究这一命题的现代医学机制, 首先应探究后天之精气的现代医学本质。

### 1.1 营气的现代医学本质

《中医学基础》对营气的内涵有如下阐述: “营气是行于脉中具有丰富营养作用的气。营气又称‘荣气’, 荣者, 水谷之精气也。营与血关系极为密切, 可分而不可离, 故常常‘营血’并称。营气主要来自脾胃运化的水谷精气, 由水谷精气中

的精华部分所化生。营气分布于血脉之中, 作为血液的组成部分而循脉上下, 贯五脏络六腑, 营运全身。营气的主要生理功能有两个方面, 一是营养全身, 二是化生血液”<sup>[1] 83</sup>。按照以上阐述, 对营气的现代医学本质可以提出如下假说: 中医营气的现代医学本质主要是指由单糖、氨基酸、脂肪酸、维生素、无机盐和水等生物小分子组成的体内营养物质。其假说的现代医学理论依据: 1) 食物内的蛋白、脂类、淀粉等营养物质只有经过消化系统的机械和化学性消化降解为单糖、氨基酸和脂肪酸后, 才能与食物中的维生素、无机盐和水一起被吸收入血<sup>[2] 253</sup>。2) 吸收入血的这些小分子物质也是作为血液的组成部分经循环系统到达机体的各个部分, 其生理功能也是营养全身, 参与机体的新陈代谢。也就是说, 在来源、分布和生理功能等方面由单糖、氨基酸、脂肪酸、维生素、无机盐和水等生物小分子组成的体内营养物质是与中医营气一致的。

### 1.2 清气的现代医学本质

《中医学基础》对清气的内涵有如下阐述: “存在于自然界的清气, 又称天气, 依赖肺的呼吸功能而进入人体, 并同体内之气在肺内不断地交换, 吐故纳新, 参与人体气的生成”<sup>[1] 79</sup>。显然中医清气的现代医学本质是指富含氧气的空气, 其根据是: 现代医学认为, 通过肺通气将存在于自然界的富含氧气的空气摄入肺内, 同时将含二氧化碳较多的肺内气体排出体外; 通过肺换气实现肺泡与肺毛细血管血液之间的气体交换; 通过内呼吸实现组织毛细血管血液与组织细胞之间的气体交换, 使组

\* 通讯作者: xudecheng1958@126.com, 13521585832

织细胞摄取氧气和排出二氧化碳,以便氧化细胞内的营养物质产生维持生命活动所需的能量<sup>[211]</sup>。也就是说,中医的清气和现代医学富含氧气的空气,在体外的存在形式、与体内之气交换的部位和方式以及生理功能等方面是一致的。

### 1.3 宗气的现代医学本质

《中医学基础》对宗气的内涵有如下阐述:“宗气是肺吸入的自然界清气和饮食物中的水谷精气在肺的气化作用下生成的。因此,肺和脾胃的功能正常与否,直接影响着宗气的盛衰。宗气主要有三个方面的功能:一是走息道以行呼吸,呼吸的强弱与宗气的盛衰有关;二是贯心脉以行气血,凡气血的运行、心搏的强弱及其节律等皆与宗气的盛衰有关。三是与人的视、听、言、动等相关,如《读医随笔·气血精神论》所说,‘宗气者,动气也。凡呼吸、言语、声音,以及肢体运动,筋力强弱者,宗气之功用也’,”<sup>[83]</sup>。根据宗气的以上特征可以提出如下假说:中医宗气的现代医学本质主要体现为机体能够直接利用的能量载体——三磷酸腺苷(ATP)。此假说的现代医学理论依据为:ATP主要是由单糖、氨基酸、脂肪酸等营养物质经氧化分解及氧化磷酸化生成的,同时还原 $O_2$ 生成 $H_2O$ 。在这一生物氧化过程中,营养物质来源于经消化系统消化吸收的食物, $O_2$ 来源于经肺摄入的空气。ATP在机体能量的生成、储存和利用中起核心作用,ATP水解释放的自由能可被机体各种生命活动直接利用,是维持呼吸、循环和神经系统功能进行的重要因素<sup>[140-153]</sup>。总之,在生成的原料、原料摄入的器官及生理功能等方面ATP与中医宗气是基本一致的。

中医“后天之精气”的现代医学本质的揭示不仅为“后天之精气培补肾精”的现代医学机制研究奠定了基础,而且还为中医“气”的现代医学内涵的系统阐释提供了更多素材,为在现代医学层面上深刻理解元气、脏腑之气、营气、清气、宗气和肾精之间的相互联系提供了可能性。

### 2 肾藏精的现代医学内涵

为了比较清晰地揭示中医“后天之精气培补肾精”的现代医学机制,还应阐释肾藏精的现代医学内涵。在《中医学基础》藏象学说有关肾的章节中,对肾藏精的内涵有如下阐释“肾对精的闭藏主要依赖于肾气的封藏摄纳,也是气的固摄作用的体现。肾对先后天之精的闭藏使精藏之于肾,

促进肾精的不断充盈,防止其从体内无故流失,为精在体内充分发挥生理效应创造了必要的条件”<sup>[48]</sup>。这一阐释高度而简洁地说明了肾藏精的主要中医内涵,以下对肾藏精的现代医学内涵的探究将围绕该段论述展开。

根据已经取得的有关肾藏精现代医学本质的研究成果和现代医学理论,对肾藏精的现代医学内涵论述如下:1) 肾精的现代医学概念:干细胞具有先天之精属性,是先天之精在细胞层次的存在形式<sup>[4]</sup>。马迎民等<sup>[4]</sup>认为,肾精是体内具有自我更新及多向分化潜能的未分化或低分化干细胞,可分为胚胎干细胞性肾精、组织干细胞性肾精和生殖干细胞性肾精三大类,其中胚胎干细胞性肾精又分为全能胚胎干细胞性肾精和多能胚胎干细胞性肾精,生殖干细胞性肾精又分为男性生殖干细胞性肾精和女性生殖干细胞性肾精,组织干细胞性肾精又分为造血干细胞、间充质干细胞、皮肤干细胞、肝干细胞、神经干细胞、小肠干细胞等。2) 肾精的现代医学起源:它们均直接或间接来自精子和卵子结合形成的受精卵(全能胚胎干细胞性肾精),在母体和个体出生后相关系统供给的营养物质养育下,受精卵依次演变出胚胎干细胞性肾精、组织干细胞性肾精和生殖干细胞性肾精<sup>[4]</sup>。3) 肾精的现代医学定位:个体出生以后,生殖干细胞和各种组织干细胞定居和生活在各自特殊的干细胞微环境中。干细胞微环境是一个结构和功能的统一体,一般认为,其主要组成成分包括干细胞本身、通过表面受体或分泌介质与干细胞相互作用的支持细胞、维持干细胞微环境所需的细胞外基质等。干细胞微环境时刻处于动态平衡中,微环境中多种信号的整合和协同作用,对干细胞种群的数量和生物功能进行精密的调控<sup>[420-422]</sup>。4) 肾精的生理效应:生殖干细胞性肾精维持了人种的延续,胚胎干细胞性肾精启动和推进了胚胎的生长发育,组织干细胞性肾精促进了个体出生后的继续生长发育和成熟,以及维持机体形态结构的完整和各种生理功能的进行<sup>[4]</sup>。5) 肾精耗损的现代医学实质:在肾精发挥生理效应时,机体的干细胞必须进行分化以产生成熟细胞替代组织器官内损伤、衰老和死亡的细胞,但同时干细胞种群由于其分化而不可避免地出现数量上的减少和质量上的老化<sup>[322]</sup>,这就是肾精耗损的现代医学实质。如果干细胞分化异常加速就可导致肾精耗损异常增多,进而使肾精从体内无故流失。6) 肾精充盈的现代医学本质:尽管肾精生理效应的发挥需要

以干细胞的分化为支撑,并以干细胞种群数量的减少和质量上的老化为代价,但干细胞具有“干性”,即维持自我更新和分化的潜能,干细胞经过自我更新形成与母代细胞相同的子代细胞,以维持干细胞群体的数量,并保持干细胞向多种或某种成熟细胞分化的潜能<sup>[433]</sup>,从而弥补肾精的耗损或流失。以上肾精通过自我更新补充流失肾精的动态过程就是肾精充盈的现代医学本质。7) 肾精充盈的可调控性:来自干细胞微环境的外源性信号分子系统和干细胞内源性因子相互整合,可协调干细胞的分裂增殖,抑制关键分化基因的表达,调控干细胞增殖与分化的平衡,以维持干细胞群体数量和分化潜能<sup>[433]</sup>。这就是干细胞“干性”的可调控性,也是肾精充盈的可调控性。

对肾藏精现代医学内涵的阐释为顺利探究肾精充盈的现代医学局部调控提供了前提,进而为揭示中医“后天之精气培补肾精”的现代医学机制奠定了基础,同时与以前相关研究相比也拓宽和深化了“肾藏精及肾精”的现代医学内涵。

### 3 肾精充盈的现代医学局部调控

从肾藏精的现代医学内涵可知,肾精充盈的现代医学局部调控就是干细胞“干性”的调控。现代细胞生物学研究认为,干细胞微环境中胞外信号分子可以通过细胞内的信号途径来调控干细胞自我更新和分化潜能的维持<sup>[436]</sup>。干细胞微环境中的胞外信号分子主要包括干细胞及支持细胞以自分泌或旁分泌方式产生的细胞因子(如 Wnt 及 TGF $\beta$ )、细胞黏附分子(如钙黏蛋白及整联蛋白)和细胞外基质(如胶原及纤维连接蛋白)<sup>[421-422]</sup>,这些胞外信号分子分别与干细胞表面的细胞因子受体和细胞黏附分子受体结合,激活相关细胞内信号传导通路,调节干细胞“干性”<sup>[231-236]</sup>。

肾精充盈的现代医学局部调控是在现代医学层面上阐释“后天之精气培补肾精”的关键环节,其所涉及的信号分子和信号途径,可能是一些填精中药及软坚散结中药作用的分子靶点,可能为此类中药的深度开发提供思路,以便能为临床上防治发育不良性疾病、退行性疾病和肿瘤性疾病提供新的药物。

### 4 “后天之精气培补肾精”的现代医学途径

《中医学基础》在精与气的相互关系中明确指出“气能生精。”如果脏腑之气充足,功能旺盛,脾胃不断地吸收运化水谷精气,肺不断地摄入自然界之清气并与水谷清气相互作用生成宗气,则由水

谷精气(或称营气)、清气和宗气组成的后天之精气就充盛。后天之精气充盛能促进肾精的化生,而且又能固摄肾精,使精聚而充盈,不致无故耗散外泄<sup>[80,90]</sup>。现根据上文揭示的中医“后天之精气”的现代医学本质、肾藏精的现代医学内涵和肾精充盈的现代医学局部调控,再结合现代医学的其他相关理论,阐释“后天之精气培补肾精”的现代医学途径。

#### 4.1 后天之精气通过内分泌系统培补肾精

在“973”计划中医理论基础研究专项实施概要中,国家重点基础研究发展计划项目之一是“基于‘肾藏精’的藏象理论基础研究”<sup>[201]</sup>。其主要理论研究成果是“肾藏精”主要或部分体现为干细胞及微环境的调和状态,体现为干细胞、微环境和 NEI 网络的动态平衡<sup>[9]</sup>。这一假说也提出了内分泌是影响肾精的重要因素。

##### 4.1.1 后天之精气诱导胰岛素及胰岛素样生长因子的分泌

1) 胰岛素的分泌:营气中的葡萄糖、氨基酸和脂肪酸均可诱导胰岛 B 细胞分泌胰岛素,而宗气 ATP 可介导葡萄糖的诱导作用。葡萄糖的诱导机制为,细胞外的葡萄糖通过葡萄糖转运蛋白 2 (GLUT2) 进入 B 细胞内,然后经酵解及氧化磷酸化而生成 ATP,ATP 能特异性抑制细胞膜上的 ATP 敏感性钾通道,导致细胞膜去极化,进而激活电压依赖性钙离子通道,使钙离子内流增加,通过兴奋-分泌耦联机制将胰岛素分泌至细胞外<sup>[574]</sup>。2) 胰岛素样生长因子的分泌:首先营气中的氨基酸与脂肪酸可引起腺垂体分泌生长激素<sup>[537]</sup>,然后生长激素与靶细胞表面的生长激素受体结合,激活细胞内相关信号传导,使胰岛素样生长因子基因转录和表达,促进细胞分泌胰岛素样生长因子<sup>[533-535]</sup>。

4.1.2 胰岛素及胰岛素样生长因子通过细胞信号传导途径培补肾精 胰岛素受体和胰岛素样生长因子受体均是酪氨酸激酶受体(RTK)<sup>[6]</sup>,并广泛分布于体内的各种细胞膜上。当胰岛素和胰岛素样生长因子分别与胰岛素受体和胰岛素样生长因子受体结合后,受体酪氨酸激酶被激活,受体自身磷酸化。被磷酸化的酪氨酸残基可以作为锚定位点,启动下游信号传导,重要的信号传导通路有 RTK-Ras-MAPK 和 RTK-PI3K-Akt 两条<sup>[397-399]</sup>。这两条信号通路的主要生理效应如下:1) RTK-Ras-MAPK 信号通路:本信号通路经一系列信号分子的相互作用可激活下游激酶——细胞外调节蛋白激酶(ERK),活化的 ERK 移位到细胞核,进而磷酸化

活化激活子蛋白 1 (AP-1)、c-Myc、信号传导子和转录激酶因子 3 (STAT3) 等转录因子<sup>[310-314]</sup>。然后活化的 AP-1 使周期蛋白 cyclinD1 基因表达; 活化的 c-Myc 使周期蛋白 cyclinD1、周期蛋白依赖的蛋白激酶 CDK4/6 及磷酸酶 Cdc25A 升高, 使周期蛋白依赖的蛋白激酶抑制物 (CKIs) p21<sup>Cip1</sup> 及 p27<sup>Kip1</sup> 减少, 抑制细胞分化; 活化的 STAT3 使 cyclinD1 和 c-Myc 基因表达。2) RTK-PI3K-Akt 信号通路: 本信号通路经一系列信号分子的相互作用可激活下游激酶 Akt, 活化的 Akt 激酶可直接磷酸化 p21<sup>Cip1</sup> 及 p27<sup>Kip1</sup> 使其失去抑制 CDK 的功能; 活化的 Akt 激酶可磷酸化转录因子人叉头蛋白 (Forkhead) 使其转录激活功能下降, 降低 p27<sup>Kip1</sup> 的转录水平; 活化的 Akt 也可磷酸化 GSK-3 使之失去活性, 进而阻断磷酸化、泛素化和降解 cyclinD1 的过程, 保护了 cyclinD1<sup>[223-224]</sup>。总之, RTK-Ras-MAPK 和 RTK-PI3K-Akt 信号通路的总效应是使细胞周期蛋白及周期蛋白依赖的激酶水平升高和活性增加, 使周期蛋白依赖的蛋白激酶抑制物水平下降和活性减低, 驱动细胞周期进展、促进细胞分裂增殖和抑制细胞分化, 从而保持干细胞“干性”, 使肾精充盈。

4.1.3 胰岛素及胰岛素样生长因子通过“肾精充盈的局部调控”机制培补肾精 上述 RTK-Ras-MAPK 及 RTK-PI3K-Akt 信号通路除直接促进肾精充盈外, 还可通过与 Wnt、Notch 和 LIF 信号途径的“交叉对话”间接促进肾精充盈。其机理为: 1) 在 RTK-PI3K-Akt 信号途径中, 激活的 Akt 磷酸化 GSK-3 而使之失活, 进而阻断  $\beta$ -catenin 磷酸化、泛素化和降解, 依次引起  $\beta$ -catenin 分子集聚和 LEF 活性增强, 以加强 Wnt 信号传导的生理效应<sup>[224]</sup>, 同时失活的 GSK-3 也失去了抑制 Notch 信号通路传导的功能, 从而间接加强了 Notch 信号通路的生理效应<sup>[235]</sup>。2) 在 RTK-Ras-MAPK 信号途径中, RTK 可激活非受体酪氨酸激酶 Src, 进而激活 STAT3, 从而加强 LIF-Jak1-STAT3 信号途径生理效应<sup>[195]</sup>, 再者 Ras 表达可诱导 Notch1 和 Delta1 表达, 从而加强 Notch 信号通路生理效应<sup>[445]</sup>。

4.2 后天之精气通过提供合成生物大分子的材料、能量和信息培补肾精

4.2.1 后天之精气是细胞的构建材料 细胞可分为细胞膜、细胞质和细胞核, 细胞膜是液体镶嵌模型结构; 细胞质中有内质网、高尔基复合体、线粒体、溶酶体、过氧化物酶体等由单位膜组成的膜性

细胞器, 以及微丝、微管、中间纤维等骨架系统; 细胞核中有染色质、核骨架等微细结构; 细胞内还充填有细胞质溶胶。细胞的这些亚微结构由种类、结构和功能复杂的蛋白质、核酸、多糖和脂类等生物大分子构成<sup>[14-16]</sup>。生物大分子是由有机小分子构成, 如蛋白质的基本组成单位是氨基酸, 核酸的基本组成单位是核苷酸, 多糖的基本组成单位是单糖, 脂类的基本组成单位是脂肪酸, 而水、无机盐、氧气及维生素等则充填于细胞之内, 因此, 生物小分子即后天之精气是细胞的构建单元 (或称构建材料)<sup>[22]</sup>。

4.2.2 培补肾精需要后天之精气提供合成生物大分子的材料、能量和信息 培补肾精的机制之一就是干细胞的自我更新, 通过分裂增殖产生与母代细胞完全相同的子代细胞, 以维持干细胞群体的数量。而细胞的生长和分裂增殖则需要大量的氨基酸、核苷酸、单糖和脂肪酸等有机小分子, 以合成蛋白质、核酸、多糖和脂类等生物大分子, 还需要更多的水、无机盐及维生素以充填于细胞之内; 在细胞合成生物大分子时, 不仅需要营气中的氨基酸、核苷酸、单糖和脂肪酸, 还消耗大量的能量即宗气以推动合成代谢, 如在蛋白质合成时每增加一个肽键至少直接或间接消耗 4 个 ATP<sup>[377]</sup>; 后天之精气还可提供促进生物大分子合成的信息, 如氨基酸和能源物质丰富能提供促进蛋白质合成的信号, 其通路是: 氨基酸和 ATP 升高激活雷帕霉素靶蛋白 (mTOR), 活化的 mTOR 磷酸化并激活 70kD 核糖体 S6 激酶 (p70S6K), 活化的 p70S6K 使核糖体 S6 蛋白质 (rpS6) 及真核起始因子-4B (eIF-4B) 等激活以促进蛋白质合成<sup>[39-43]</sup>。总之, 培补肾精需要后天之精气提供合成生物大分子的材料、能量和信息。

#### 参考文献

- [1] 张登本, 郑洪新, 皮明均, 等. 中医学基础 [M]. 北京: 中国中医药出版社, 2008.
- [2] 姚泰, 曹济民, 樊小力, 等. 生理学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2011.
- [3] 贾弘提, 冯作化, 屈伸, 等. 生物化学与分子生物学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2011.
- [4] 张进, 徐志伟, 丁富常. “肾藏精”的现代实质新理论 [J]. 世界科学技术-中医药现代化, 2010, 12(4): 550-552.
- [5] 马迎民, 徐德成, 范吉平. 中医“肾精化生元气和脏腑之气”的现代医学机制 [J]. 中医杂志, 2016, 57(12): 1000-

1004.

杨恬,左俊,刘艳平,等. 细胞生物学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2015.

黄文林,朱孝峰,张晓实,等. 信号传导与疾病 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2012.

李振吉,于文明,张先恩,等. “973”计划中医理论基础研究专项实施概要 [M]. 北京: 中国中医药出版社, 2011.

郑洪新,王拥军,李佳,等. “肾藏精”与干细胞及其微环境及 NEI 网络动态平衡关系 [J]. 中华中医药杂志, 2012, 27(9): 2267-2270.

范海健,王勇,吴效科. 胰岛素样生长因子系统的研究进展 [J]. 医学研究生学报, 2005, 18(8): 746-750.

陈临溪,李兰芳,王毅,等. 细胞信号传导药理与临床 [M]. 北京: 人民军医出版社, 2014.

# Modern Medicine Mechanism of “Acquired Essential Qi Nourishing Kidney Essence” in Chinese Medicine MA Yingmin<sup>1</sup>, XU Decheng<sup>1</sup>, FAN Jiping<sup>2</sup>

(1. Beijing Chao-Yang Hospital, Capital Medical University, Beijing, 100043; 2. China Academy of Chinese Medical Sciences)

**ABSTRACT** Acquired essential Qi mainly include nutrient Qi, clear Qi and pectoral Qi. The nature of nutrient Qi mainly refers to internal nutrient substances composited by small biological molecules of monosaccharide, amino acid, fatty acid, vitamin, mineral salt and water. The nature of clear Qi refers to oxygen-enriched air. The nature of pectoral Qi mainly embodied as energy carrier adenosine triphosphate which could be used directly by the body. Acquired essential Qi nourishes kidney essence by endocrine system and providing materials, energy and information which are used for synthesizing biological macromolecules.

**Keywords** acquired essential Qi; kidney storing essence; kidney essence; stem cell; cell signaling

(收稿日期: 2016-02-24; 修回日期: 2016-03-16)

编辑: 黄健

## • 信息窗 •

### 《中医杂志》荣膺“2015 年中国百种杰出学术期刊”

中国科学技术信息研究所“2016 年中国科技论文统计结果发布会”于 2016 年 10 月 12 日在北京国际会议中心举行。会议发布了 2015 年度中国国内科技论文产出状况、中国国内科技论文产出状况、中国科技期刊相关指标、领跑者 5000——中国精品科技期刊顶尖学术论文 (简称 F5000 论文)、中国科技图书评价等年度统计信息。

在全国的 1985 本科技核心期刊中,《中医杂志》综合评价总分排名位列第 91,荣膺“2015 年中国百种杰出学术期刊”。在 2015 年中国医学类中国科技核心期刊中,《中医杂志》综合评价总分排名第 2,核心影响因子 0.746、扩展影响因子 1.464。

《中医杂志》2015 年度新入选“F5000 论文”20 篇:

- 任玉兰,赵凌,陈勤,梁繁荣. 数据挖掘技术在经穴选用及其特异性研究中的应用. 中医杂志, 2010, 51(1): 47-51.
- 王阶,熊兴江. 方证对应特征探讨. 中医杂志, 2010, 51(3): 200-203.
- 郑红刚,花宝金. 朴炳奎辨治肺癌学术思想与经验探析. 中医杂志, 2010, 51(4): 304-306.
- 毛秉豫,茹新永. 芪参益气滴丸对模型大鼠心肌梗死后左室结构及心功能的影响. 中医杂志, 2011, 52(2): 151-154.
- 李渡华,王洪博,于丽,贾蕊,李渡斌,支政,徐树楠. 中药归经学说与中医辨证的关系. 中医杂志, 2011, 52(3): 184-186.
- 王健,梁碧颜,闫世艳,陆嘉明,徐立然,王玉光,方路,张国梁,李秀惠,毛宇湘,邓鑫,李晓东,王军文. 中医药治疗 8946 例艾滋病患者临床观察. 中医杂志, 2011, 52(5): 395-398.
- 周学平,叶放,郭立中,过伟峰,吴勉华. 以病机为核心构建中医辨证论治新体系: 国医大师周仲瑛教授学术思想探讨. 中医杂志, 2011, 52(18): 1531-1534.
- 全小林,刘文科,徐国良,赵林华,李玉虎,姬航宇. 黄连治疗糖尿病的临床剂量及用药经验. 中医杂志, 2011, 52(18): 1604-1605.
- 高颖,马斌,刘强,王永炎. 缺血性中风证候要素诊断量表编制及方法学探讨. 中医杂志, 2011, 52(24): 2097-2101.
- 吴以岭,袁国强,贾振华,魏聪. 络学说的学术地位及其应用价值. 中医杂志, 2012, 53(1): 3-7.
- 高颖,马斌,刘强,钟海珍,黄粤. 《缺血性中风证候要素诊断量表》临床验证. 中医杂志, 2012, 53(1): 23-25.
- 张冰,吴嘉瑞. 颜正华治学思想探析. 中医杂志, 2012, 53(7): 550-552.
- 王付. 经方用量探索与实践. 中医杂志, 2012, 53(22): 1899-1901.
- 吴以岭,魏聪,贾振华,袁国强. 络学说的核心理论: 营卫承制调平. 中医杂志, 2013, 54(1): 3-7.
- 孙喜灵,姜伟伟,刘琳,王斌盛,刘孟安. 论中医理法方药知识创新的基础与支点. 中医杂志, 2013, 54(4): 277-279.
- 王媛,刘志诚,徐斌. 电针治疗胃热炽盛型 2 型糖尿病患者 35 例临床观察. 中医杂志, 2013, 54(10): 852-854, 857.
- 贾英杰,于建春,杨佩颖,王晓群,赵林林. 扶正解毒祛瘀法防治化疗后骨髓抑制的探讨. 中医杂志, 2014, 55(3): 198-201.
- 刘超男,李赛美,洪文学. 基于形式概念分析数学理论研究《伤寒论》方药整体知识. 中医杂志, 2014, 55(5): 365-368.
- 刘金涛,张腾. 中医药防治高血压病作用机制及优势述评. 中医杂志, 2015, 56(1): 77-82.
- 毕颖斐,毛静远,王贤良,赵志强,李彬,侯雅竹. 中医药防治冠心病临床优势及有关疗效评价的思考. 中医杂志, 2015, 56(5): 437-440.