

浅论《黄帝内经》“四时五藏阴阳”理论与五脏调控系统

金光亮 郭霞珍

(北京中医药大学中医学院, 北京, 100029)

摘要 “四时五藏阴阳”是《黄帝内经》医学理论的核心,其五脏调控系统是时藏阴阳理论对人体生命活动核心结构与机制的概括。时藏阴阳理论五脏调控系统具有整体地把握人体生命、重视系统内部的关系、重视系统的功能联系和动态平衡观等特点。五脏调控系统所具有的认识特点提示,在利用科学手段来研究《黄帝内经》医学理论观点时,必须从人的整体性出发,着重于人体内部的各种关系,来探讨五脏系统之间相互协调控制的机理,从而揭示其理论的现代科学内涵。基于这一认识而提出的“以时测脏”的研究思路,是对藏象概念科学内涵的有益探索。

关键词 时脏阴阳;五脏调控系统;天人相应;以时测脏;藏象;黄帝内经

Discussion on the Theory of Four Seasons, Five-zang, Yin and Yang Theory and Five-zang Control System of Huangdi Neijing

Jin Guangliang, Guo Xiazhen

(School of Chinese Medicine, Beijing University of Chinese Medicine, Beijing 100029, China)

Abstract The four seasons, five-zang, yin and yang theory (also called season zang yin and yang), is the core content of the medical theory system of Huangdi Neijing. The five-organ control system is a summary that the theory of season zang yin and yang summarizes the core structure and mechanism of human life activities. The theory of season zang yin and yang with the five-organ control system is characterized by overall understanding of human life, attaching importance to the internal relations of the system, paying attention to the system's functional connection and dynamic balance. These characteristics suggest that we should focus on the integrity of the human body, exploring the various internal structure and functional relationships of the human body, and explore the mechanism of mutual coordination and control among the five internal organs when using modern science and technology to study TCM theory. Thus the research idea of “measuring organ with season” which is based on this understanding, is a useful exploration of the scientific connotation of the concept of visceral manifestation.

Key Words Season zang yin and yang; Five-zang control system; Measuring viscera with season; Visceral manifestation; Huangdi Neijing

中图分类号:R221 文献标识码:A doi:10.3969/j.issn.1673-7202.2018.05.002

1 “四时五藏阴阳”理论的提出

“四时五藏阴阳”(后称为“时藏阴阳”),其出自《素问·经脉别论》。经文云:“饮入于胃,游溢精气,上输于脾,脾气散精,上归于肺,通调水道,下输膀胱。水精四布,五经并行,合于四时五藏阴阳,揆度以为常也”。可知,“四时五藏阴阳”一语的基本含义是:人体水液输布代谢过程以五脏功能为基础,并与自然四时阴阳变化规律相适应。由于人体所有生理功能都与水液代谢一样,遵循自然四时阴阳的消长盛衰而变化,所以,又可以将此语之本义进行引申、发挥,用以概括和总结《黄帝内经》医学理论的基本观点。

所谓“四时”,即春夏秋冬,但《黄帝内经》所论之四时,实际上代表着影响人体生命的整个自然界。因人生存于自然界,依赖于自然,与自然相通应,时刻接受着自然变化的影响。正如《素问·咳论》说:“人与天地相参,故五脏各以治时”。《素问·宝命全形论》也说:“人以天地生,四时之法成”。“夫人生于地,悬命于天。天地合气,命之曰人。人能应四时者,天地为之父母”。天地自然可分为空间和时间两大方面,如《素问·宝命全形论》曰:“天地合气,别为九野,分为四时,月有小大,日有短长,万物并至,不可胜量”。但对于古人而言,由于交通不便,人们的活动范围较窄,所以空间位移变化对人的影响

基金项目:国家自然科学基金面上基金项目(81573840)

作者简介:金光亮(1964.04—),男,医学博士,教授,主任医师,研究方向:《黄帝内经》四时五藏阴阳理论研究、中医治疗学理论研究, E-mail: gljin@sina.com

相对较小,自然变化对人体的影响主要体现在时间方面。《黄帝内经》所论时间,主要有昼夜变化和四时推移,尤以四时为代表、以四时为标准。正如《灵枢·顺气一日分为四时》所云:“春生、夏长、秋收、冬藏,是气之常也,人亦应之。以一日分为四时,朝则为春,日中为夏,日入为秋,夜半为冬”。所以,“四时五藏阴阳”之“四时”,可理解为对人体生命活动产生种种影响的自然变化,是人赖以存在的自然条件的代表。

所谓“五脏”,虽为肝心脾肺肾,但据《黄帝内经》之论,五脏是人体结构与功能的核心,也是人的整体生命活动的代表。如《素问·六节藏象论》以五脏为人体生命之本,分别称心为“生之本”、肺为“气之本”、肝为“罢极之本”、脾为“仓廪之本”、肾为“封藏之本”。《黄帝内经》还以五脏为中心,联系五腑、五体、五窍等,构成了有机的统一整体。如《素问·咳论》说:“肺主身之皮毛,心主身之血脉,肝主身之筋膜,脾主身之肌肉,肾主身之骨髓”。《灵枢·脉度》又说:“五脏常内阅于上七窍也。故肺气通于鼻,肺和则鼻能知臭香矣;心气通于舌,心和则舌能知五味矣;肝气通于目,肝和则目能辨五色矣;脾气通于口,脾和则口能知五谷矣;肾气通于耳,肾和则耳能闻五音矣。五脏不和,则七窍不通”。总结与分析上述经文,可见“四时五藏阴阳”之“五脏”,是人体生命的核心,可代表人体整体的有机生命结构和功能活动。

所谓“阴阳”,包括五行,其中五行之木火属阳、土金水属阴。众所周知,阴阳五行学说是《黄帝内经》认识自然、人体以及二者相互关系的主要理论工具。如《素问·阴阳应象大论》说:“阴阳者,天地之道也,万物之纲纪,变化之父母,生杀之本始,神明之府也”。这是说,阴阳是自然运动的总规律,自然事物的发展变化,均源于事物内部阴阳两方面既相互依赖又相互制约、既对立又统一的关系。《素问·生气通天论》说:“夫自古通天者,生之本,本于阴阳”。是说人体生命与自然万物相同,亦源于阴阳变化,遵从阴阳变化的基本规律。《素问·脏气法时论》提出“五行者,金木水火土也,更贵更贱,以知死生,以决成败,而定五脏之气,间甚之时、死生之期也”以及“合人形以法四时五行而治”的观点,说明人体五脏与自然万物一样,分属于五行,遵从五行的生克关系和运动规律,故诊治疾病、判断预后,均须立足于四时五行的道理。

综上所述,将《素问·经脉别论》的“四时五藏

阴阳”一语加以引申,可以用以表述《黄帝内经》医学理论的基本内容,即以阴阳五行哲学为理论工具,认识天地自然以及人体生命活动的基本规律,并将人与天地自然相联系,构成一个统一的有机整体,在此基础上认识人的生命活动及其病理变化,指导疾病的诊断、治疗与预防,从而构成《黄帝内经》医学理论的核心内容。程士德教授提出的“时藏阴阳”理论,正是在总结上述有关《黄帝内经》医学理论观点的基础上形成的。

2 “四时五藏阴阳”理论的基本内容

时藏阴阳理论是《黄帝内经》医学理论体系的核心内容,它主要论述了人体内部各种组织结构、功能以及与外界环境的关系。它认为,人体内部各脏腑组织器官并非杂乱无章,亦非彼此孤立,而是通过经络系统的联络作用,以五脏为中心,联系五腑(胆胃大肠小肠膀胱)、五体(筋脉肉皮骨)、五官七窍(目舌口鼻耳)、五华(爪面唇毛发)等组织器官,形成以五脏为中心的人体五大功能活动系统,共同完成人体生长壮老已的生命活动。同时,《黄帝内经》又借助五行生克关系,来认识其复杂的生理病理关系,从而形成了有关五脏调控系统的基本认识。这五大功能活动系统的内容,在《黄帝内经》的《素问·金匱真言论》《素问·阴阳应象大论》《素问·五运行大论》等篇中有集中讨论,此不赘述。

在人与自然的关系方面,《黄帝内经》认为以五方、五时为代表的时空,是生命运行的环境,也是生命的主宰;影响人体的自然因素虽有许多,但均根源于五时、五方的变化。但是,对于活动范围相对固定、空间位移较小的古人来说,随时间变化的自然因素,就成为影响生命活动的主要因素,所以《黄帝内经》在讨论自然对生命的影响时,特别重视四时的作用,有“四时阴阳者,万物之根本也”(《素问·四气调神大论》)之论。《黄帝内经》时藏阴阳理论主要运用取象类比和推演络绎的方法,来认识和说明人体五脏调控系统与自然之间纷繁复杂的联系。如《灵枢·邪客》云:“天圆地方,人头圆足方以应之。天有日月,人有两目;地有九州,人有九窍;……地有高山,人有肩膝;地有深谷,人有腋脰;地有十二经水,人有十二经脉”。是取天地结构之象,以类比认识人的身体结构。《素问·阴阳应象大论》曰:“清阳为天,浊阴为地。地气上为云,天气下为雨;雨出地气,云出天气。故清阳出上窍,浊阴出下窍;清阳发腠理,浊阴走五脏;清阳实四肢,浊阴归六腑”。是以天地阴阳之气的升降运动之象,类比推理人体阴

阳之气的运动规律。《素问·阴阳应象大论》又云：“以天地为之阴阳，阳之汗，以天地之雨名之；阳之气，以天地之疾风名之。暴气象雷，逆气象阳”。是以自然气候变化之象，类比认识人体多种生理病理变化。《素问·阴阳应象大论》还以五行学说为工具，结合运用取象类比和推演络绎的方法，将天地自然的多种事物和现象，与人体的组织结构、生理功能和现象——对照。比如，其以人体的肾脏、骨髓、耳等组织器官及呻吟、战栗、恐惧等生命现象，与自然界的北方、寒气、黑色、咸味、羽调音乐等相对应；以肺脏、皮毛、鼻等组织器官及哭泣、咳嗽、忧虑等生命现象，与自然界的西方、燥气、白色、辛味、商调音乐等相对应等等，从而构建了天地人相统一的整体系统，充分反映了《黄帝内经》“天人相应”的观念，也是“时藏阴阳”理论的基本内容。

《黄帝内经》时藏阴阳理论中有关四时阴阳消长节律的论述，是中医对生命节律认识的重要内容。它认为自然时序的节律变化，使人体生命活动也产生了与之相应的周期性变化。伴随自然四时推移而发生的气候、光照等变化，可用四时阴阳消长来概括，春夏阳长阴消，秋冬阴长阳消，从而使万物呈现春生、夏长、秋收、冬藏的变化规律；人体通过五脏系统的调节、控制，使机体功能活动与四时阴阳消长变化相应，脏腑气机在春夏表现为升发、长旺的特点，功能活跃，生机勃勃，活动增加，在秋冬则收敛、闭藏，功能低下，生机内藏，活动减少。当自然变化反常，四时阴阳消长规律紊乱，超过人体适应能力，或五脏精气虚弱，适应自然变化的能力减退，均可影响五脏功能，扰乱五脏系统之间正常协调的关系，从而导致疾病的发生，并出现季节性发作或加重的现象。如抑郁症春季多发的原理，即是因肝与春相应，若肝系统功能减退，当春季少阳之气升发之时，不能应时而旺，肝气当升不升，就易致气机郁结，表现为抑郁之症^[1]。

总之，《黄帝内经》认为人体生命活动对自然四时阴阳变化规律的适应，是通过五脏调控系统完成的。《黄帝内经》对人体生理、病理规律的认识，以及对诊断、治疗、预防、养生等医学理论的论述，也都是以五脏调控系统的认识为基础的。其时藏阴阳理论将以五脏调控系统为代表的人体，在不脱离自然时空的条件下，从整体角度加以研究，从而能够比较全面而合理地阐述人与自然、形态与功能、物质与精神等之间的复杂联系，形成中医藏象学说的主要内容^[2]。

3 “四时五藏阴阳”理论与五脏调控系统的特点

3.1 整体地把握人体生命 《黄帝内经》对人体生命活动的认识，主要运用了“以表知里”（《素问·阴阳应象大论》）、“司外揣内”（《灵枢·外揣》）的整体推导方法，通过生命活动的种种外在表现进行分析和认识，从而从整体上把握人体。所谓从整体上把握人体，就是设法认识进行生命活动的人体的整体特质，由此形成了五脏调控系统的一个主要特点——整体观。这种整体观的思想，十分重视五脏调控系统的整体联系与功能，而不过分注重各脏腑组织器官个体的结构形态与功能。

五脏调控系统虽是由各个脏腑、组织、器官所组成，但它所具有的某些性质，又是各组成部分所没有的。这是因为，组成五脏调控系统的各个部分之间有着本质的、有机的内在联系，每个部分的变化必然引起其他部分的变化，甚至引起整体系统的变化。这种联系比起各个部分乃至整体的运动，比起外界环境对机体的影响有优势，否则五脏调控系统即不能维持，人的生命也将终结。五脏调控系统所具有的新的性质，正是与其所组成的部分之间的相互联系，以及这些联系之间的结构方式分不开的，这是产生和决定新性质的节点。《黄帝内经》医学理论中所讲的主要内容，如脏腑以及脏腑之间、脏腑与机体各组织器官之间通过经络发生的种种生理病理联系，都是人体五脏调控系统这一整体的运动规律的反映。

3.2 重视系统内部的关系 五脏调控系统主要从功能作用关系上，而不是从物质实体上来认识人体，这也是整体观的一种体现。《黄帝内经》虽然把人体分为五脏、六腑、五体、五官等多种组织器官，但由于它所运用的是宏观观察方法，所以就决定了它不可能孤立而深入地研究各组织、器官本身所具有的形态结构与成分、性质和功能，只能以研究各组织、器官之间以及它们与环境之间的关系为主，从它们之间的相互联系中，研究和推理对各脏腑组织器官的性质与功能作用。

《黄帝内经》时藏阴阳理论主要从2个方面论述了这种关系：其一，是运用五行学说，将人体的组成部分以及与人生命活动关系密切的自然因素分成五大类，并用五行结构关系说明脏腑间相互协调的关系。如《素问·阴阳应象大论》“筋生心”“血生脾”“肉生肺”“皮毛生肾”“髓生肝”之说，即是以借代的手法，以筋、血、肉、皮毛和髓，分别代表肝、心、脾、肺、肾，从而表达了五脏之间想相生关系。又如，

《素问·五脏生成篇》说:心“其主肾也”、肺“其主心也”、肝“其主肺也”、脾“其主肝也”、肾“其主脾也”,即是论五脏之间的相克关系。其二,通过经络纵横交错的分布、表里络属的联系,来说明人体各脏腑组织间的结构关系。这在《灵枢·经脉》等记载经络学说的有关篇章中,有详细的讨论。正是这2种结构关系,将人体各脏腑组织器官联系成一个有机的整体——五脏调控系统。

3.3 重视系统的功能联系 《黄帝内经》中脏腑的概念,有粗浅的解剖学基础,但主要是功能意义的概念。正如《素问·刺禁论》所说:“肝生于左,肺藏于右,心部于表,肾治于里,脾为之使,胃为之市”。清·张志聪注:“肝主东方乙木,肺主西方辛金。……左东而右西,是以肝左而肺右也。曰生曰藏者,谓脏体藏于内,脏气之从左右而出于外也”。“部,分也。心为阳脏而主火,火性炎散,故心气分部于表。肾为阴脏而主水,水性寒凝,故肾气主治于里”^[3]。民国·张山雷也说:“此固以德性言之,以运用言之,推究其气化之周旋,而初非指定其形骸之位置”^[4]。时藏阴阳理论五脏调控系统所认识的人体结构关系,也并不是实质性的联系,而主要是各脏器的功能联系。五脏的生克制化,即主要指气化功能之间的关系,非指物质实体的结构关系;经络系统几乎完全是根据从外部观察机体各部分之间的生理、病理联系而建立起来的,也主要是一种功能意义。因此,五脏调控系统中各脏腑组织器官及其间的各种联系,主要是功能的概念,人的整体生命活动正是由这些功能及各种功能之间的协调控制来表现的。如心脏,主要是指主血脉和主神志的功能,同时这种功能又需依赖肝的疏泄、藏血、藏魂,脾的统血、藏意,肺的主气、主宣发肃降、藏魄,肾的元阳温煦、藏志等功能的协调来完成。其他脏腑亦是如此。

3.4 重视动态平衡的理念 《黄帝内经》时藏阴阳理论是基于人是一个活着的整体,来认识五脏调控系统的。它认为生命是一个运动、发展、变化着的整体,也就是说,五脏调控系统的各种结构、功能关系虽必须保持着平衡,但必须明确这种平衡不是恒定的、静止的,而是处于永恒的运动变化之中。随着生活、生产活动的需要,以及自然因素的各种影响,人体功能必然会产生多种相应变化而不断地打破平衡,同时通过系统内部的协调运动而达到新的平衡,以维持正常的生命活动。比如随着季节的转换,五脏交替主时,人体各种功能活动发生变动,产生新的平衡,以更好地适应自然环境的变化。若自然因素

变化过于剧烈,超过人体的适应能力,机体生理平衡不仅被打破且难以恢复,就会发生疾病,如时差病、高原反应等即是此类。五脏调控系统的动态平衡,根源于各组成部分之间的结构与功能联系,是它们相互促进、相互制约以适应生存需要的综合表现。

4 认识五脏调控系统的意义

认识并掌握五脏调控系统及其特点,是十分重要的,因为这是《黄帝内经》医学理论与西方医学的主要区别。众所周知,西医学主要是以运用元素分析法来研究事物,擅长于排除繁杂的关系,从单一因素进行研究,由个体向脏器,由细胞向分子、量子等水平不断深入。通过这样的研究,可以使我们了解生命体的细微结构,但却丢掉了生命的总画面,最终也难以完全揭示生命的奥秘。因为生命体的形成虽然是由原子、细胞、脏器等构成,但它是一个整体机能活动的表现,其特性更主要的是决定于各组成部分之间的关系。近年来整体医学概念的提出^[5],神经——内分泌——免疫网络理论的建立^[6],说明人们已经注意到现代医学的这种缺陷,并开始向整体化方向发展。以《黄帝内经》为代表的中医学从整体入手,着重探讨生命活动的整体规律,探讨各组成部分之间的结构与功能联系,能够从总体上把握生命活动的基本规律,但由于缺乏局部细节的深入研究,且是以古代哲学的精气阴阳五行学说等哲学理论为工具进行思辨,来归纳观察得来的结果,使其理论不可避免地带有模糊性和臆测性。中医学理论是特定历史条件和文化背景的产物,在利用元素分析方法进行研究时,必须考虑其特点。前述五脏调控系统的特点提示我们,用现代科学技术研究中医理论,应该着眼于人的整体性,着重探讨人体内部的各种组织结构和功能的关系,探讨五脏系统之间相互协调控制的机理,这样才能既保持中医特色,又能发挥分析方法的优点,真正从整体上揭示生命活动的奥秘。

5 五脏调控系统与机体稳态

现代医学认为,生命有机体当内在条件发生变化时,可通过自身的调节来保持其机能保持相对稳定的状态。这种为保持其机能稳定而形成的调节过程,被称为机体的环境稳定或称稳态^[7]。研究说明人体不仅可以对随机发生的、无周期性的、不可预测的环境刺激作出调节反应(反应性稳态),以维持内环境的稳定,还可通过机体内部遗传性的周期测定或定时系统(生物钟),在预期发生的环境刺激之前,就能预先调整生理系统的调定点,使机体可以最

有效地产生反应,或在外环境变化之前即以最大效率激活稳态调节机制(预言性稳态)^[8],其内源性生物节律的本质即是预言性稳态的反映。稳态的维持主要靠神经、内分泌、免疫系统来调节,它们彼此相互关联、相互影响、相互协调,共同完成机体稳态的调节功能。

对照五脏调控系统的功能与特性,可以发现,五脏调控系统与机体稳态调节系统具有相同的功能及非常相似的调节方式,稳态的调节以神经系统为主导,然而中医学五脏调控系统也十分重视心神的作用,提出“心者,五脏六腑之大主也,精神之所舍也”(《灵枢·邪客》),二者如出一辙;两者也都十分重视随时间节律变化的调节机制,因此,以现代神经内分泌及免疫学相关理论与技术为基础和手段,借助稳态机制调节和时间生物学的有关认识,对机体生理情况下整体功能调节及病理时整体协调的破坏进行研究,可能是探讨时藏阴阳理论五脏调控系统调节机制的有效途径。

6 “四时五藏阴阳”理论的现代研究

基于上述认识,笔者通过对抑郁症季节性发病机理的研究,对五脏概念进行了探讨。研究结果提示:环磷酸腺苷(cAMP)生理节律春季低浓度可能是抑郁症春季多发的素质原因,在此基础上,由神经递质、神经肽等脑内活性物质的四时节律在春季紊乱而诱发,是中枢神经系统生理活动不能适应自然季节的变化在情绪过程上的体现。由此认识到:中医五脏概念不仅是对其结构与功能的概括,还包含着时间的含义,时间特性是五脏概念的重要内容之一。有关中医五脏概念的研究,不能只从结构与功能、生理与病理、药物治疗效应等方面来进行,还必须重视五脏功能的时间特性。只有全面考虑五脏功能表现的各个方面,其研究成果才能真正反映中医五脏的实质^[1]。

郭霞珍等基于“时藏阴阳”理论,提出了研究五脏内涵的“以时测脏”的研究思路^[9-10],并通过对信号转导系统相关细胞因子的冬夏不同变化规律,来探讨中医五脏概念^[11]。认为五脏是由体内实质器官为基础组成的功能单位,其功能变化与自然阴阳消长运动相应,体现了人体生命活动与自然四时阴阳消长存在协调共振的规律,其实质是体内脏腑生理功能生化代谢的一种特定规律与模式,这个变化

与既有物质基础又能体现生物整体功能表达的生物信息传导系统密切相关^[12-14]。具体而言,中医学的五脏是指受环境因素刺激后,激动细胞信息转导的载体——细胞信号转导系统,将信号传导于神经内分泌免疫网络和体内器官,形成一系列有规律的综合生理效应。这种综合效应经长期进化,形成了一种相对稳定的模式,具有遗传特性,而且还在不断地改变和修饰机体本身,以适应环境,它基于脏腑器官又高于脏腑器官^[15]。这一认识是在前述的时藏阴阳五脏调控系统基本特点的基础上展开的,既符合《黄帝内经》对五脏概念的基本认识,又运用现代科学将传统的中医认识深入到细胞信号转导的层次,是对中医学五脏概念的有益探索。

参考文献

- [1] 金光亮,梁怡,郭霞珍,等.有关抑郁症季节性发病机理的研究及其启示[J].北京中医药大学学报,1997,20(1):15-16.
- [2] 王彤,郭霞珍,王偲,等.中医时脏理论是中医理论体系的核心[J].北京中医药大学学报:中医临床版,2009,16(6):22-24.
- [3] 张志聪.黄帝内经集注(上)·素问[M].北京:中医古籍出版社,2015:256.
- [4] 浙江省中医管理局《张山雷医集》编委会.张山雷医集(下册)·籍蓂谈医一得[M].北京:人民卫生出版社,1995:425.
- [5] 陈兴广.医学整体观的飞跃——论整体医学观[J].国外医学·社会医学分册,1983,创刊号:10.
- [6] 谢蜀生.神经——内分泌——免疫网络理论的意义[J].医学与哲学,1994,15(8):1-2.
- [7] 吉村寿人.李维新译.医用生理学[M].北京:科学出版社,1986:2.
- [8] 金观源,相嘉嘉.现代时间医学——生物钟与临床[M].长沙:湖南科学技术出版社,1993:13.
- [9] 郭霞珍,苏晶,金光亮,等.《内经》“五脏应时”说的科学内涵初探[J].中国科学:生命科学,2016,46(8):1042-1046.
- [10] 张娜,刘晓燕,郭霞珍.基于“天人相应”理论的四时-阴阳-五脏关系的探讨[J].世界中医药,2016,11(2):224-227.
- [11] 杨宗纯,郭霞珍.对细胞信号转导与五脏应时研究相关性的思考[J].中华中医药杂志,2015,30(4):974-976.
- [12] 郭霞珍.对中医学藏象理论研究的思考[J].北京中医药大学学报,2008,31(8):512-514.
- [13] 韩俊阁,杨宗纯,张娜,等.从冬夏季节下丘脑-垂体-肾上腺轴激素水平的变化探讨“肾应冬”的生理机制[J].中华中医药杂志,2016,31(1):42-45.
- [14] 刘声,刘晓燕,郭霞珍.“四时五藏阴阳”理论探寻[J].辽宁中医杂志,2012,39(6):1032-1033.
- [15] 郭霞珍.《黄帝内经》“五脏应时”说与天人相应观[J].中华中医药杂志,2012,27(5):1223-1226.

(2018-04-15 收稿 责任编辑:徐颖)