

DOI:10.13288/j.11-2166/r.2024.20.006

基于《黄帝内经》与现代睡眠医学的 “目-脑”睡眠调控学说的初步构建

李立红¹, 梁逢铃¹, 吕召顺², 金巍¹, 季聪华³✉

1. 浙江中医药大学附属第二医院, 浙江省杭州市拱墅区潮王路318号, 310005; 2. 浙江中医药大学第二临床医学院; 3. 浙江中医药大学公共卫生学院

[摘要] 分析《黄帝内经》相关理论与现代睡眠医学中关于睡眠-觉醒的相似之处, 初步构建“目-脑”睡眠调控学说。分别从睡眠生理的调节机制、睡眠障碍病理的发病机制、睡眠障碍治疗的作用机制三个角度出发, 阐述《黄帝内经》中的睡眠理论与现代睡眠医学研究之间的相似点。发现二者对睡眠-觉醒的调节均以“目”和“脑”为主要的调控中枢, 存在着“目-脑”通路调控人体的睡眠-觉醒。基于此构建“目-脑”睡眠调控学说, 以期找到解决睡眠障碍发病机制和治疗策略的有效途径。

[关键词] 睡眠障碍; 睡眠医学; 《黄帝内经》; 营卫; 目; 脑

睡眠医学是生命科学领域的新兴热点。近年来, 以失眠为主的睡眠障碍发病率增长迅速, 且呈现年轻化趋势, 青少年群体睡眠障碍发病率已达4%~5%^[1-2]。睡眠障碍不仅损害神经、免疫、内分泌功能, 而且会降低生活、工作质量, 诱导糖尿病、肿瘤和心律失常等疾病的发生、发展^[3]。由于睡眠障碍的发病机制尚不明确, 目前西医以药物对症治疗为主, 存在耐药性和依赖性问题^[4], 故须厘清睡眠障碍的发生机制, 探寻更安全有效的治疗方法。

中医学对“不寐”的相关认知可以追溯至《黄帝内经》, 其论述了睡眠与觉醒的生理基础、病因病机、治则治法, 并对不同类型睡眠障碍(失眠、嗜睡等)进行了深入分析^[5]。在对睡眠与觉醒调控的认识中, 现代医学和中医学存在诸多相似之处。现代医学认为视交叉上核(suprachiasmatic nucleus, SCN)是调节睡眠与觉醒的中枢时钟, 通过接收视网膜的光信息, 对昼夜节律进行调节^[6-7];《黄帝内经》以阴阳跷脉作为睡眠和觉醒的调节枢纽, 二者交会于眼, 主管眼睑开合, 入于脑, 从而调节睡眠

与觉醒^[8]。由此可见, 目和脑作为睡眠调控的重要枢纽, 具有生理结构相近、功能表现相关的特点。《黄帝内经》中提出通过调节阴阳跷脉盈亏而实现眼睑的开合来调控睡眠, 并进行异常睡眠的干预; 现代医学通过调节SCN的生物节律和昼夜周期来进行睡眠调控, 二者认识亦存在相似性。本文尝试基于“目-脑”睡眠调控通路探讨中西医有关睡眠-觉醒理念之间的关系, 以期为睡眠障碍的临床诊疗提供思路。

1 《黄帝内经》对睡眠-觉醒的认识

《黄帝内经》认为睡眠与营卫、经络密切相关^[9]。营卫正常的生成与运行是维持正常睡眠的基础; 经络是营卫运行的通道, 经络通畅是维持正常睡眠的重要条件。而营卫的运行、经络的走向流注又与目、脑的调控密不可分。《黄帝内经》多处提及目与脑的密切关系, 如《灵枢·大惑论》曰: “五脏六腑之精气, 皆上注于目而为之精……裹撷筋骨血气之精而与脉并为系, 上属于脑, 后出于项中”, 可见目与脑连, 目的视觉功能由脑所主。同时十二经都直接或间接通过“目系”入脑, 如《灵枢·经脉》曰: “肝足厥阴之脉……连目系, 上出额, 与督脉会于巅”, 说明目系为脑与经络系统连接的关键部位。以跷脉司目之开合为代表的睡

基金项目: 浙江省科学技术厅“尖兵领雁+X”研发攻关项目(2024C03208)

✉ 通讯作者: jchi2005@126.com

眠-觉醒活动是以“跷脉-目”为中介、以“目-脑”为核心的睡眠调控体系的实例。《灵枢·脉度》曰：“跷脉者……属目内眦，合于太阳、阳跷而上行，气并相还则为濡目，气不荣则目不合”，故应以调节阴阳跷脉为主，发挥其调节一身阴阳、濡目以及司眼睑开合的功能。可见，《黄帝内经》已提出了以营卫的生成与运行为基础条件，以阴阳跷脉为关键枢纽，以“目-脑”为核心机制的睡眠-觉醒相关认识。

1.1 营卫的生成运行正常是维持正常睡眠的基础

《灵枢·痲疽》曰：“经脉流行不止，与天同度，与地同纪”，提示人体的经脉气血流注与昼夜节律关系密切。而气血分阴阳，阴者为营，以血行于脉内，故称营阴、营血；阳者为卫，以气散于脉外，故称卫阳、阳气^[10]。营卫又与经脉密不可分，其运行存在着以阴阳跷脉为枢纽，遵循昼行于阳、夜行于阴的时空规律，沿十二经脉循行并渗灌周身，实现对睡眠-觉醒的调控及全身的整体调节^[11]。《黄帝内经》中提到的营卫运行路线包括了卫气的昼夜运行路线和营卫并行脉内外两条路径。

1) 卫气的昼夜运行路线。《灵枢·口问》言：“卫气昼日行于阳，夜半则行于阴。阴者主夜，夜者卧……阳气尽，阴气盛，则目瞑；阴气尽，而阳气盛，则寤矣。”从经脉循行来讲，卫气昼行于六阳经，夜行于六阴经。黎明卫气行于阳经，阳气盛则寤；入夜行于阴经，阴气盛则寐。因此，卫气昼夜规律运行决定了人类的睡眠与自然界昼夜节律相一致。

2) 营气与卫气并行路径。《灵枢·营卫生会》云：“常与营俱行于阳二十五度，行于阴亦二十五度一周也，故五十度而复大会于手太阴矣。”营气按照十二经脉流注的次序而运行，起于中焦，从肺开始而终于肝经，再复由肝上注于肺，如此周而复始，循环往复，以营养全身各处。卫气与营气并行，沿十二经脉规律地昼夜运行，是维持机体睡眠-觉醒的基础。

1.2 营卫的生成和运行失常可导致睡眠障碍

《灵枢·大惑论》言：“卫气不得入于阴，常留于阳，留于阳则阳气满，阳气满则阳跷盛，不得入阴则阴气虚，故目不瞑”，此即卫不入营导致失眠；而卫不出营则导致嗜睡，即“卫气留于阴，不得行于阳，留于阴则阴气盛，阴气盛则阴跷满，不得入于阳则阳气虚，故目闭”。治疗上常采用中药调和营卫，调节虚实，或针刺阴阳跷脉腧穴调节一身阴

阳。任何原因导致的营卫生成和运行异常均可以导致睡眠障碍^[12]，具体可分为以下几类。

1) 营卫运行失常。由于营卫运行受阻，若卫气滞留于阳分，则阳脉盛满，阳气偏盛，导致失眠；若卫气滞留于阴分，则阴气偏盛，阴脉盛满，导致嗜睡。

2) 营卫失衡。人体在患病状态下，若卫气处于防御外邪的状态，导致卫不入营，且久病易导致阴气虚，则出现阴虚不能敛阳而不能入睡则失眠；若卫气不足或营气有余，卫气滞留营气之中，不能行于阳，导致阳虚，则出现双目不能张开视物则嗜睡。

3) 营卫的生成异常。随着年龄的增长，会出现气血衰少、肌肉干枯等现象，这是气血运行的道路不畅通，五脏不协调，营卫之气生成异常而衰少的表现^[13]。因此，老年人常“昼不精，夜不瞑”（《灵枢·营卫生会》），表现为白天精神不振、晚上入睡困难。

2 现代医学中的睡眠-觉醒理论

现代睡眠医学认为，睡眠和觉醒是在神经和神经递质共同作用下完成的。其中，以视网膜特化感光神经节细胞 (intrinsically photosensitive Retinal Ganglion Cells, ipRGC) 光信号传导-SCN 昼夜节律的调节为核心，并协同睡眠-觉醒神经核团形成了睡眠-觉醒的“目-脑”神经调控通路。

2.1 SCN 是睡眠调控中枢

位于下丘脑的 SCN 负责将外界光信号整合后向外周器官组织时钟传递信息，被称为中枢时钟，它每天依据光信号对机体进行一次校对^[14]。生物体以接近 24 h 为周期的内生振荡行为和生物过程，来适应昼夜更替的变化。以 SCN 为核心的昼夜节律是在神经调控的作用下完成的，其中，SCN 老化是导致昼夜节律紊乱的关键因素^[15]。视网膜被认为是独立于 SCN 的重要昼夜节律振荡器，它表达黑视蛋白 (OPN4) 的神经节细胞或内在感光神经节细胞^[16]，将外部光信息传送到 SCN，光通过视网膜下丘脑束到达 SCN，若 SCN 老化，神经调控受阻，昼夜节律就会紊乱。

2.2 ipRGC 是睡眠节律调控条件

ipRGC 是除视锥细胞和视杆细胞外的第三种感光细胞，其基本感光元素为视黑素^[17]。ipRGC 接受光刺激后，视黑素负责吸收光子，将光信号转化为生物电信号，并通过神经通路传导至下丘脑的 SCN 处^[18]。ipRGC 节律就是指 ipRGC 受自然光或人

造光的影响而产生这种神经信号的节律,它投射到 SCN,可以调节生物钟,影响睡眠和其他光诱发行为。因此,视网膜的 ipRGC 节律对于理解生物钟和研究现代睡眠医学具有重要意义。

2.3 神经调控失常导致睡眠障碍

睡眠障碍的诱因包含了生理、心理、病理、环境等众多因素^[19-20],其中最直接的因素是神经调控失常。跷跷板理论 (flip-flop switch)^[21]认为,在大脑的睡眠-觉醒周期的神经核团调控过程中,食欲素 (orexin) 的失调、神经递质的失衡是重要的影响因素。食欲素有助于调节睡眠和觉醒周期,可以促进大脑的清醒;与之相反,缺乏产生食欲素的神经元可能会导致嗜睡症。此外,与睡眠-觉醒调控有关的神经递质还包括 γ -氨基丁酸、去甲肾上腺素、5 羟色胺、多巴胺等,神经递质的增减,会影响睡眠-觉醒周期,这意味着神经调控失常可直接导致睡眠障碍的产生。

3 《黄帝内经》相关理论与现代睡眠医学在睡眠-觉醒调控中存在相似之处

现代睡眠医学以“目-脑”为核心的昼夜节律调控,是光通过一个驱动睡眠节律的神经回路,将固有的 ipRGC 连接到昼夜节律起搏器 (SNC),即表达 OPN4 的 ipRGC 将视网膜光感受器驱动的光输入传送到大脑^[22-23],以驱动睡眠节律的光牵引,并驱动光对睡眠的调节,形成一条以 ipRGC 传入光信号至 SCN,再由 SCN 传递到大脑各处的睡眠-觉醒神经核团,最终反馈至光感受器 (眼睛),调控眼睛开合的环路。《灵枢·营卫生会》曰:“卫气行于阴二十五度,行于阳二十五度,分为昼夜,故气至阳而起,至阴而止。”营卫运行与寤寐密不可分,经络则是营卫运行的通道,其中阴阳跷脉为调节枢纽。夜晚卫气行于六阴经,由阴跷脉为从阴入阳的枢纽,故黎明时,卫气行于睛明穴司眼睑开,后合足太阳经上行入脑,循六阳经而终于肾经,复出于目;由阳跷脉作为从阳入阴的枢纽,故入夜后,卫气行于睛明穴司眼睑合,后合足太阳经上行入脑,形成以“目-脑”为核心的睡眠-觉醒循环。由此可见,《黄帝内经》与现代睡眠医学有关睡眠的调节均以“目-脑”为核心,存在相似之处。

3.1 在睡眠-觉醒生理上存在调节机制的相似之处

ipRGC 是位于眼部视网膜的感光细胞,与另外两个感光细胞 (视杆细胞和视锥细胞) 不同的是,ipRGC 不经过视觉通路产生视觉,而是通过非视觉

通路^[24-25]投射到 SCN 上,从而调控人体的昼夜节律。它以“目”为核心,将眼睛接受的外界光信号转化成生理电信号进行神经传导,把“目”作为光感受器和转化点,是神经睡眠调控的重要环节之一^[26]。《黄帝内经》中作为调节睡眠枢纽的阴阳跷脉,交会于“目”,主司眼睑开合,其后再入于脑。《灵枢·寒热病》言:“阳气盛则瞋目,阴气盛则瞑目。”阳跷脉盛,则目张,阴跷脉盛,则目合。结合现代睡眠医学,传入“脑”后反馈至光感受器 (眼睛) 的光信号强弱和于六阳经或六阴经运行后会聚于阴阳跷脉的经气盛衰,两者作用于“目”具有相似点:“光”属阳,黎明光信号强阳气盛,故阳跷脉盛,司眼睑开;入夜光信号弱,阳弱则阴盛,故阴跷脉盛,司眼睑合。而阴阳跷脉交会的睛明穴又起到调控“目”接受外界光信号的作用,并在眼部交会进行信号的转换,后合于足太阳经,上行入“脑”。

《灵枢·寒热病》言:“足太阳有通项入于脑者,正属目本,名曰眼系……入脑乃别阴跷、阳跷,阴阳相交于目锐眦”,可见除“目”以外,调控睡眠的另一个关键在于“脑”。在现代医学睡眠-觉醒调控中,以“脑”为核心的中枢时钟,协同睡眠-觉醒神经核团形成了从中枢到外周的调控^[27],存在一条由视网膜传达电信号到“脑”的 SCN,再由 SCN 协同脑区的睡眠-觉醒神经核团进行昼夜节律的反馈调控的 ipRGC-SCN 非视觉通路。这与《灵枢·营卫生会》中提到的“是故平旦阴尽,阳气出于目,目张则气上行于头,循项下足太阳……下行阴分,复合于目,故为一周”不谋而合,即卫气从睛明穴上传入脑,循行于六阳经则激活觉醒神经核团,人体处于觉醒状态;循行于六阴经则激活睡眠神经核团,人体处于睡眠状态。

3.2 在睡眠障碍病理上存在发病机制互通之处

阴阳跷脉都起于足跟,阳跷从足太阳 (申脉) 分出,沿外踝 (跗阳) 上行,阴跷从足少阴 (照海) 分出,沿内踝 (交信) 上行,两脉会合于“目” (睛明)。李时珍在《奇经八脉考》中提到:“阳跷主一身左右之阳,阴跷主一身左右之阴”,阳跷可为足太阳的支络,沟通各阳经,阴跷则为足少阴的支络,沟通各阴经。阴阳跷脉对睡眠的影响与营卫运行密不可分^[28]。阳跷主动,阴跷主静,卫气通过阴阳跷脉调控兴奋和抑制功能,卫气运行于阳分则阳跷盛,人表现为精力充沛,张目而不欲睡;运行于阴分则阴跷盛,人表现为神识昏沉,闭

目而欲睡。因此,若气血盛,营卫运行正常,阴平阳秘,故能昼精而夜瞑,反之则昼不精、夜不瞑^[29-30]。可见不寐的发病机制涉及以阴阳跷脉为枢纽、以“目-脑”为核心的营卫运行通路,若该通路受阻,或气血虚弱,都可能引发不寐。现代睡眠医学中,ipRGC-SCN非视觉通路也是以“目-脑”为核心进行光电信号转换,若通路传导受阻或光-电转化受阻等,会影响SCN对昼夜节律的调控,进而导致睡眠障碍,这与《黄帝内经》中“不寐”的发病机制十分相似。

3.3 在睡眠障碍治疗上存在作用机制互通之处

从治疗方面看,针灸治疗睡眠障碍的常用穴申脉、照海分别通阴跷脉和阳跷脉^[31],而阴阳跷脉则是《黄帝内经》中治疗不寐的关键^[32]。申脉为足太阳膀胱经穴,位于外踝直下方凹陷中,为阳跷脉气所发;照海为足少阴肾经穴,位于内踝直下方凹陷中,为阴跷脉气所发,因此针刺申脉、照海可通过阴阳跷脉调节一身阴阳,使人体达到阴平阳秘的状态^[33]。现代研究表明,针刺申脉、照海能有效调节神经递质含量^[34],其中5羟色胺与 γ -氨基丁酸为促眠神经递质,而去甲肾上腺素和多巴胺为促醒神经递质。从现代医学角度阐释,针刺通过调节脑内5羟色胺、 γ -氨基丁酸和去甲肾上腺素等神经递质的含量,调控睡眠-觉醒神经核团,达到纠正睡眠节律紊乱的目的^[35-36]。因此,针刺与治疗睡眠障碍的药物都能起到通过调节神经递质含量从而调控睡眠-觉醒神经核团的作用。由于调节机制和发病机制均以“目-脑”为核心,针刺作用可能通过两个途径来发挥疗效:直接作用于“脑”对SCN进行睡眠-觉醒调节,或间接通过“目”对ipRGC的调节,促进褪黑素的分泌^[37]。为此,我们推测针刺能影响ipRGC-SCN非视觉通路的传导,且作用靶点可能存在于以下三个方面:1)针刺可能影响“目”的ipRGC光电信号转化;2)ipRGC区域可能受到阴阳跷脉的影响,进而调控“目”的开合以及光信号的接收;3)“脑”部SCN区可能受到阴阳跷脉、足太阳经甚至手足三阳经的影响,进而对睡眠-觉醒神经核团进行调控。

4 小结

《黄帝内经》相关理论与现代睡眠医学理念中均存在着以“目-脑”为核心的睡眠调控机制认识。不论是调节机制还是发病机制,都存在着相似的“目-脑”通路,在针刺研究方面则可以通过对

ipRGC-SCN非视觉通路传导的影响来探讨针刺对睡眠调节的作用机制。本文进一步明确了《黄帝内经》相关理论与现代睡眠医学中睡眠-觉醒节律之间的联系,初步构建“目-脑”睡眠调控学说,为睡眠障碍的中西医协同诊疗提供理论框架和思路。

参考文献

- [1]黄鑫,李苏宁,尹军祥,等.我国睡眠障碍防控研究现状及建议[J].四川大学学报(医学版),2023,54(2):226-230.
- [2]张俊杰,刘桂,杨加亮.青少年失眠非药物治疗研究进展[J].世界睡眠医学杂志,2023,10(5):1193-1195,1198.
- [3]MORIN CM, JARRIN DC. Epidemiology of insomnia: prevalence, course, risk factors, and public health burden [J]. Sleep Med Clin, 2022,17:173-191. doi:10.1016/j.jsmc.2022.03.003.
- [4]赵运浩,罗娴.失眠的流行病学及发病机制研究进展[J].中国临床医生杂志,2023,51(12):1397-1401.
- [5]董禹涵,谷峰.《内经》营卫理论与睡眠障碍探讨[J].云南中医中药杂志,2021,42(5):14-17.
- [6]傅馨莹,旷世达,刘露梅,等.从精气神学说探讨生物钟系统对睡眠昼夜节律的影响[J].中医杂志,2023,64(18):1843-1846.
- [7]张乃文,李梦媛,李小黎,等.基于阴阳、营卫学说探讨生物钟基因对睡眠昼夜节律的影响[J].北京中医药大学学报,2022,45(4):376-381.
- [8]李金金,陈云飞.阴阳跷脉调节睡眠-觉醒昼夜节律理论初探[J].辽宁中医杂志,2020,47(9):14-17.
- [9]睢世聪,王黎,王军.从《内经》谈“营卫-经络-睡眠”的关系[J].辽宁中医杂志,2014,41(8):1641-1643.
- [10]贾久丛,刘晓刚.浅谈营卫的生成运行及会合[J].中国民间疗法,2016,24(6):5-6.
- [11]杨磊,岳广欣,樊新荣.基于卫气昼夜循行路线探讨“阳不入阴”不寐机制[J].中医杂志,2022,63(19):1806-1811.
- [12]杨熠文,杨柏灿.论卫气在人体睡眠活动中的作用[J].中医杂志,2019,60(23):1988-1992.
- [13]刘志臻,陶静,陈立典.基于营卫理论探讨寤寐昼夜节律与老年人轻度认知功能障碍的关系[J].中医杂志,2021,62(5):394-398.
- [14]涂海情,李森,许钰铃,等.SCN区初级纤毛节律性改变调控生物钟中枢功能[J].中国药理学与毒理学杂志,2023,37(7):489.
- [15]LI J, VITIELLO MV, GOONERATNE NS. Sleep in normal aging[J]. Sleep Med Clin, 2018,13(1):1-11.
- [16]凌颖,毕爱玲,毕宏生.内在光敏性视网膜神经节细胞研究现状与展望[J].国际眼科杂志,2023,23(10):

- 1648–1652.
- [17] MICHAEL THD. Melanopsin and the intrinsically photosensitive retinal ganglion cells: biophysics to behavior [J]. *Neuron*, 2019, 104(2):205–226.
- [18] BERSON DM. Strange vision: ganglion cells as circadian photoreceptors [J]. *Trends Neurosci*, 2003, 26(6):314–320.
- [19] 滑宏巨, 张淑娟, 雷冰冰, 等. 慢性失眠症病因及相关危险因素分析[J]. *世界睡眠医学杂志*, 2019, 6(5):532–535.
- [20] 王林峰. 基于互联网医疗大数据的中国居民睡眠障碍影响因素分析[D]. 长沙: 湖南中医药大学, 2019.
- [21] 崔素颖, 秦宇, 张永鹤. 睡眠调控与睡眠调节药物研究进展[J]. *中国药理学与毒理学杂志*, 2022, 36(11):801–811.
- [22] LUPI D, OSTER H, THOMPSON S, et al. The acute light-induction of sleep is mediated by OPN4-based photoreception. [J]. *Nat Neurosci*, 2008, 11(9):1068–1073.
- [23] HU JX, SHI YM, ZHANG JM, et al. Melanopsin retinal ganglion cells mediate light-promoted brain development [J]. *Cell*, 2022, 185(17):3124–3137.
- [24] VAN BOMMEL W, VAN DEN BELD G. Lighting for work: a review of visual and biological effects [J]. *Lighting Res Technol*, 2004, 36(4):255–266.
- [25] 郑诗琪. 光照对人体的警觉度、任务表现与生理节律的影响[D]. 杭州: 浙江大学, 2018.
- [26] ZHANG Z, BEIER W, TENLEY H, et al. The retinal ipRGC-preoptic circuit mediates the acute effect of light on sleep[J]. *Nat commun*, 2021, 12(1):5115.
- [27] 孙华, 郭永馨, 张文娟, 等. 光遗传学技术在睡眠-觉醒相关神经核团及环路研究中的应用综述[J]. *解放军医学院学报*, 2020, 41(11):1122–1125.
- [28] 赵沁慧, 邹烈寰. 调节“营卫”“跷脉”治疗失眠的思路和临床运用[J]. *中医药导报*, 2019, 25(20):134–136.
- [29] 林晨捷, 张学君. 基于卫气运行理论探讨跷脉与不寐的相关性[J]. *福建中医药*, 2021, 52(4):31–32.
- [30] 董禹涵. 基于《内经》营卫理论的睡眠障碍诊治规律研究[D]. 沈阳: 辽宁中医药大学, 2022.
- [31] 彭靖萱, 谢义鹏, 彭嘉颖, 等. 《针灸大成》中申脉-照海的临床应用探析[J]. *光明中医*, 2023, 38(11):2069–2072.
- [32] 刘学, 居防. 从跷脉探讨治疗失眠之机理及临床应用[J]. *四川中医*, 2014, 32(3):28–29.
- [33] 王文方, 王亚峰, 李流云, 等. “泻阳跷补阴跷”针刺法治疗失眠患者 50 例临床观察[J]. *吉林中医药*, 2021, 41(7):956–959.
- [34] 刘二军, 任首臣, 郭庆丰, 等. 调和阴阳法针灸对老年不寐患者睡眠质量及 MT、NE、5-HT 水平的影响[J]. *中国现代医学杂志*, 2023, 33(22):48–53.
- [35] 翁韵汝, 李欣, 丁宁, 等. 浅论针刺申脉、照海治疗失眠[J]. *中国民族民间医药*, 2017, 26(5):3–4.
- [36] 郭保君. 基于跷脉理论针刺对失眠 SD 大鼠 Per2、Clock 基因及 Glu/GABA-Gln 代谢环路影响的研究[D]. 成都: 成都中医药大学, 2020.
- [37] 罗峰, 张羽, 谭金晶, 等. 论中医营卫之气与褪黑素的相关性[J]. *中医杂志*, 2022, 63(20):1901–1905, 1915.

Preliminary Construction of the "Eye-Brain" Sleep Regulation Theory Based on *The Inner Canon of Yellow Emperor* (《黄帝内经》) and Modern Medicine

LI Lihong¹, LIANG Fengling¹, LYU Zhaoshun², JIN Wei¹, JI Conghua³

1. The Second Affiliated Hospital of Zhejiang Chinese Medical University, Hangzhou, 310005; 2. The Second Clinical Medical College, Zhejiang Chinese Medical University; 3. School of Public Health, Zhejiang Chinese Medical University

ABSTRACT We analysed the similarities between theory of *The Inner Canon of Yellow Emperor* (《黄帝内经》) and modern sleep medicine on sleep and wakefulness, and initially constructed the "eye-brain" sleep regulation system. The similarities between the sleep theories in *The Inner Canon of Yellow Emperor* and modern sleep medicine research are described from three perspectives: the anatomical basis of sleep physiology, the pathogenesis of sleep disorder pathology, and the mechanism of sleep disorder treatment. It is found that the regulation of sleep and wakefulness in both medicine theories is based on the "eye" and "brain" as the main control centres, and there exists a "eye-brain" pathway to regulate sleep and wakefulness in the human body. Based on this, the "eye-brain" sleep regulation theory is constructed, in order to find an effective way to solve the pathogenesis and treatment strategy of sleep disorders.

Keywords sleep disorders; sleep medicine; *The Inner Canon of Yellow Emperor* (《黄帝内经》); *ying-wei*; eye; brain

(收稿日期: 2024-03-09; 修回日期: 2024-05-30)

[编辑: 贾维娜]