

· 论著 ·

体质指数在焦虑症与抑郁症关系中的调节效应研究



扫描二维码
查看原文

田洋丽^{1,2}, 杨肇熙³, 张剑昭¹, 邹晓伟^{1,2}, 冯基高¹, 朱博¹, 万爱兰^{1*}

【摘要】 背景 焦虑症与抑郁症同属精神类疾病,单一焦虑症或抑郁症患者随病情进展会高概率出现“焦虑-抑郁共病”现象,但目前预防两种疾病发展成“共病”及解决二者“共病”的相关研究较少。目的 探讨焦虑症与抑郁症之间的相关性,以及体质指数(BMI)在二者相关性中的调节效应。方法 采用简单随机抽样法抽取2021-06-01至2021-08-31南昌大学第一附属医院门诊部和住院部收治的86例焦虑症患者为研究对象。采用自编人口学问卷调查患者一般人口学特征,采用汉密尔顿焦虑量表、汉密尔顿抑郁量表评估患者焦虑症及抑郁症严重程度。焦虑症与抑郁症、焦虑症与BMI、抑郁症与BMI的相关性分析采用Pearson相关分析;采用分层回归分析探究BMI在焦虑症与抑郁症中的调节效应。结果 共80例患者符合纳入与排除标准且被同时诊断为抑郁症。患者焦虑症与抑郁症呈正相关($r=0.70$, $P<0.01$);BMI与焦虑症无线性相关($r=0.03$, $P>0.05$);BMI与抑郁症无线性相关($r=0.14$, $P>0.05$);BMI调节了焦虑症与抑郁症之间的相关性($\beta=-0.16$, $P<0.01$)。结论 BMI可以减弱焦虑症对抑郁症的影响,有助于预防二者发展成共病性精神障碍,为未来制定新的饮食标准或运动模式进行心理健康预防和治疗提供新思路,在一定程度上拓展营养精神病学的研究领域。

【关键词】 焦虑症;抑郁症;人体质量指数;数据相关性;调节效应

【中图分类号】 R 749.72 **【文献标识码】** A DOI: 10.12114/j.issn.1007-9572.2021.01.416

田洋丽,杨肇熙,张剑昭,等.体质指数在焦虑症与抑郁症关系中的调节效应研究[J].中国全科医学,2022,25(11):1368-1372. [www.chinagp.net]

TIAN Y L, YANG Z X, ZHANG J Z, et al. Study on the moderating effect of body mass index in correlation of anxiety and depression disorders [J]. Chinese General Practice, 2022, 25 (11): 1368-1372.

Study on the Moderating Effect of Body Mass Index in Correlation of Anxiety and Depression Disorders TIAN Yangli¹

², YANG Zhaoxi³, ZHANG Jianzhao¹, ZOU Xiaowei^{1,2}, FENG Jigao¹, ZHU Bo¹, WAN Ailan^{1*}

1.Department of Psychosomatic Medicine, the First Affiliated Hospital of Nanchang University, Nanchang 330006, China;

2.School of Public Administration, Nanchang University, Nanchang 330031, China

3.Department of Child Healthcare, Maternal and Child Health Hospital of Shenzhen Guangming District, Shenzhen 518107, China

*Corresponding author: WAN Ailan, Chief physician, Professor; E-mail: 903594921@qq.com

【Abstract】 **Background** As two different kinds of mental disorders, anxiety disorder and depressive disorder could probably coexist in one with the proceeding of the illness. However, there are few studies on how to prevent and treat the coexistence of anxiety and depressive disorders. **Objective** To discuss the relationship between anxiety and depressive disorders, and the moderating effect of body mass index (BMI) in their relationship. **Methods** By use of simple random sampling, 86 outpatients and inpatients with anxiety disorders were selected from the First Affiliated Hospital of Nanchang University during June 1st to August, 31st, 2021. A self-made demographic questionnaire was used to obtain the demographic information. The Hamilton Anxiety Rating Scale was used to assess the anxiety level. The Hamilton Rating Scale for Depression was used to assess the depression level. Pearson correlation analyses were performed to assess the relationship between anxiety and depression disorders, and that between BMI and anxiety or depression disorder. Hierarchical regression analysis was adopted to explore the moderating effect of BMI on the relationship between anxiety and depressive disorders. **Results** Eighty eligible cases were also diagnosed with depression. The anxiety prevalence was significantly increased with depression prevalence ($r=0.70$, $P<0.01$). BMI had no significant linear correlation with anxiety prevalence ($r=0.03$, $P>0.05$). BMI also had no significant

基金项目:江西省学位与研究生教育教学改革研究项目(JXYJG-2019-033)

1.330006 江西省南昌市,南昌大学第一附属医院心身医学科 2.330031 江西省南昌市,南昌大学公共管理学院 3.518107 广东省深圳市光明区妇幼保健院儿童保健科

*通信作者:万爱兰,主任医师,教授;E-mail:903594921@qq.com

本文数字出版日期:2022-03-18

linear correlation with depression prevalence ($r=0.14$, $P>0.05$). BMI moderated the relationship between anxiety and depression disorders significantly ($\beta=-0.16$, $P<0.01$). **Conclusion** BMI can weaken the effect of anxiety disorder on depression, helping prevent them from developing into comorbid mental disorders, providing new ideas for developing new dietary standard or exercise patterns for mental health prevention and treatment in the future and expands the research field of nutritional psychiatry to a certain extent.

【Key words】 Anxiety disorders; Depression disorders; Body mass index; Correlation of data; Regulatory effect

作为常见的精神疾病,焦虑症患者人数约占全球人口的7.3%^[1]。作为一种普遍的情绪障碍,抑郁症是全球疾病负担的主要病症^[2],据统计,全球约4.7%的人患有抑郁症^[3]。世界卫生组织(WHO)预测,抑郁症未来仍是患者致残的主要原因之一,其致残率仅次于心血管疾病^[4]。

“共病”概念由FEINSTEIN等^[5]于1970年首次提出,定义为“同一患者患有某一疾病外的已经存在或者发生在这一疾病过程中的疾病”。焦虑症与抑郁症“共病”是临床上最常见的“共病”现象之一。已有研究发现,约85%的抑郁症患者出现过较明显的焦虑症状,39%的广泛性焦虑症患者同时符合抑郁症的诊断标准^[6],而高达90%的焦虑症患者表现出共病性抑郁症状^[7]。因此,部分研究者把抑郁症患者常表现出的焦虑症特征、焦虑症患者常表现出的抑郁症特征称为“焦虑抑郁”综合征^[8]。最近一项青少年精神障碍共病的随访研究显示,青少年精神障碍共病检出率为8.75%,其中就包括焦虑与抑郁共病^[9],这与既往研究类似^[8]。因此,探讨焦虑症与抑郁症变化的影响因素对降低患者焦虑与抑郁水平、提高患者生存质量有重要意义。

体质指数(BMI)常用于衡量人体胖瘦程度。研究表明,BMI与精神障碍有关^[10],但目前关于抑郁症与焦虑症和BMI关系的研究数据有限,特别是焦虑症与BMI的关系研究。一方面,有研究证实BMI与抑郁症存在相互关系,如饮食失调的个体较易罹患抑郁症^[11],且肥胖症患者更易罹患抑郁症^[12]。因此,超重/肥胖是抑郁症的重要危险因素^[13-14],故部分研究者认为抑郁和肥胖具有共病性^[15]。值得注意的是,除体质量过重外,体质量过轻也是抑郁症的危险因素之一。研究发现,BMI和抑郁症呈“U”型关系^[16-17],体质量过轻和过重的患者抑郁症患病率分别为24%和23%,均高于体质量正常者(11%)和超重患者(12%)^[13]。另一方面,少有研究报道BMI与焦虑症的相互关系,仅有的几项研究结果并不完全相同。SAHLE等^[18]研究未能证实焦虑症与BMI的关联性,但一项长达数年的随访研究结果却表明BMI与焦虑症存在正相关关系^[19]。因此,焦虑症、抑郁症是否与BMI之间存在相互关系、BMI是否加剧个体的焦虑症状和抑郁症状等问题,至今尚无确切答案。本研究通过探究焦虑症与抑郁症的相关性,及BMI在焦虑症与抑郁症的相关性中是否起调节

本研究创新点:

(1) 本文从体质指数(BMI)角度出发,寻求合理饮食与运动的体质量管理模式,以替代药物缓解焦虑症状对抑郁症状的影响,减轻患者医疗负担。(2) 本研究证实BMI的增加能够缓解焦虑症对抑郁症的影响,为临床预防与治疗“焦虑-抑郁共病”提供了方向。(3) BMI在焦虑症与抑郁症相关性中的调节作用说明改善健康生活方式可以有效预防与缓解个体的情绪障碍,建议可从饮食模式或生活方式的角度开展相应精神心理卫生建设,以促进居民身心健康。

本研究局限性:

(1) 由于统计学方法的限制,本研究并未发现焦虑症与BMI之间的线性关系,也未发现抑郁症与BMI之间的线性关系。(2) 由于研究样本量的限制,本研究未对患者的焦虑症与抑郁症的严重程度进行划分,因此不同程度的焦虑症和抑郁症与BMI的关系尚不明确。

作用,以期为临床治疗“共病”现象提供更多证据。

1 对象与方法

1.1 研究对象 选择2021-06-01至2021-08-31于南昌大学第一附属医院门诊部和住院部就诊的焦虑症患者,采用简单随机抽样法抽取其中86例为研究对象。纳入标准:(1) 自愿参加本研究;(2) 符合美国《精神疾病诊断与统计手册(第五版)》^[20]中焦虑症的诊断标准;(3) 认知功能正常,可以进行沟通与交流。排除标准:(1) 合并脑器质性疾病、严重躯体疾病、精神活性物质依赖,以及其他器质性疾病引起的焦虑症患者;(2) 合并精神科其他严重疾病(如精神分裂症、双相情感障碍等)及目前有严重自伤自杀企图者;(3) 有严重听力障碍者。本研究经南昌大学第一附属医院伦理委员会批准,研究对象均知晓本研究内容并签署知情同意书。

1.2 研究方法

1.2.1 调查方法 采用调查问卷收集患者相关数据,由经过标准化培训的医院门诊部及住院部主治医师向患者介绍研究目的、信息的保密性及问卷作答的相关要求,严格按照规范程序对患者进行一对一问卷填写指导,调查量表当场收回。

1.2.2 调查内容及工具 调查问卷由人口学特征、焦虑

量表、抑郁量表三部分组成,包括:(1)人口学特征:采用自编一般人口学问卷调查患者基本信息,量表由患者自主完成,内容包括性别、年龄、受教育年限、身高、体质量、家庭经济状况、婚姻状况、常住地。身高与体质量数据均要求患者以最接近的数值填写,患者自我报告的体质量和身高数据所获得的BMI已被证实可靠(与来自测量值的BMI相比)^[14]。(2)焦虑症状评估:采用汉密尔顿焦虑量表(HAMA)评估患者焦虑程度,量表共包括14个项目。HAMA在焦虑症状的测评中具有良好的内部一致性和稳定性^[21],其总分能较好地反映患者焦虑症状的严重程度,得分越高表明焦虑症状越严重。(3)抑郁症状评估:采用汉密尔顿抑郁量表(HAMD-24)评估患者抑郁程度,量表共包括24个项目。HAMD-24是目前临床应用最广泛的抑郁症评估量表,其中文版本在早期的研究中已被证实具有良好的信效度^[22],其总分能较好地反映患者抑郁症状的严重程度,得分越高表明抑郁症状越严重。

1.3 统计学方法 采用SPSS 22.0软件进行统计学分析。符合正态分布的计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示;计数资料以相对数表示;采用Pearson相关分析探讨焦虑症与抑郁症、焦虑症与BMI、抑郁症与BMI的相关性;采用分层回归分析探讨BMI在焦虑症与抑郁症相关性中的调节效应。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 基本情况 共纳入86例焦虑症患者,80例患者符合纳入与排除标准且被诊断为抑郁症,其中男30例、女50例,年龄16~50岁,平均年龄(34.3 ± 16.0)岁;患者受教育年限为(9.75 ± 3.34)年;患者BMI平均值(22.6 ± 3.4) kg/m^2 ;家庭经济状况:较差者18例(22.5%)、一般者43例(53.8%)、较好者19例(23.7%)。婚姻状况:未婚者15例(18.8%)、已婚者58例(72.5%)、离异者5例(6.3%)、丧偶者2例(2.4%)。常住地:常住农村者32例(40%),常住城镇者48例(60%)。

2.2 焦虑症、抑郁症与BMI的描述统计及相关分析 Pearson相关分析结果显示,焦虑症与抑郁症呈正相关($r=0.70, P < 0.01$);焦虑症与BMI无线性相关($r=0.03, P > 0.05$);抑郁症与BMI无线性相关($r=0.14, P > 0.05$)。

2.3 BMI的调节效应 分层回归分析结果显示,焦虑症能正向预测抑郁症($\beta=0.85, P < 0.001$);交互项能负向预测抑郁症($\beta=-0.16, P < 0.01$),可认为BMI存在调节效应,即BMI增加能减弱患者焦虑症对抑郁症的影响。为避免可能存在的共线性问题,对自变量和调节变量进行了中心化处理。见表1。

3 讨论

国内外研究均发现焦虑症与抑郁症常存在“共病”

表1 焦虑症对抑郁症的影响: BMI的回归分析

Table 1 Hierarchical regression analysis of the moderating effect of BMI on the relationship between anxiety and depressive disorders

回归方程		整体拟合指数		回归系数显著性		
结果变量	预测变量	R	R ²	F	β	t
抑郁症	BMI	0.71	0.51	39.27	0.37	1.53
	焦虑症	-	-	-	0.93	8.69 ^b
抑郁症	BMI	0.75	0.57	11.14	0.29	1.26
	焦虑症	-	-	-	0.85	8.17 ^b
	交互项	-	-	-	-0.16	-3.33 ^a

注: ^a表示 $P < 0.01$, ^b表示 $P < 0.001$; BMI= 体质指数; -表示无相关数据

现象^[6-7, 9, 23],从侧面说明焦虑症与抑郁症密切相关。本研究表明,焦虑症与抑郁症密切相关,其原因可能是焦虑症和抑郁症患者均面对着大量负性生活事件,过多负性生活事件会引起个体紧张,降低个体的心理承受能力,使患者产生消极悲观情绪^[24]。本研究中31.25%的患者年龄在17~22岁,面临着学业压力与择业压力;43.75%的患者年龄在25~50岁,面临着工作与家庭生活动上的压力,因而导致体验快乐的能力缺乏,出现焦虑、抑郁情绪或行为。另外,脑部系统异常也会导致个体患上焦虑症、抑郁症。有研究发现伏隔核(nucleus accumbens, NAcc)神经元活动减少会引起生物的焦虑或抑郁情绪^[25]。DUIVIS等^[26]在抑郁-焦虑的小鼠模型中发现下丘脑-垂体-肾上腺轴(The hypothalamic-pituitary-adrenal axis, HPA)过度活跃。本研究虽未从生物学角度探析焦虑症与抑郁症的相关性,但不可否认的是,除社会因素是导致焦虑症与抑郁症关联密切的重要因素外,生物生理途径同样是导致焦虑症与抑郁症关联的另一重要因素。

本研究并未发现BMI与焦虑症、抑郁症之间存在线性相关,原因可能是本研究患者中除少数肥胖和体质量过轻外,其他患者体质量均在参考范围内,只有当患者群体被划分为超重时,研究才发现抑郁症与BMI相关的概率增加^[27];同样,只有在肥胖个体中才会出现BMI增加导致焦虑水平相应增加的现象^[28]。除上述原因外,也可能因为本研究的多数患者焦虑、抑郁程度较轻,还可能因为只进行了线性关系的研究,未能进行非线性关系的验证。因此今后研究一方面会通过抽取特定群体进行针对性验证,另一方面会选取更加合适的统计方法进行大规模群体研究。

本研究还发现,BMI调节了焦虑与抑郁之间的相关性,具体表现在BMI增加能减弱焦虑症对抑郁症的影响,原因可能是BMI越高的个体在日常生活中食物摄取较多,而食物作为一种自然的奖励会刺激大脑产生多巴胺,多巴胺能促使机体产生“快乐”感,可缓冲焦虑对个体造成的负面情绪,这种缓冲作用减弱了焦虑症对抑郁症

的影响。另外,基于心身理论,暴饮暴食是机体为调节和减少自身负面情绪的应对机制^[29]。因此当个体感到焦虑或者抑郁时,他们会寻求美食带来的快乐情绪体验,以降低自身焦虑、抑郁程度。该理论为减轻焦虑症患者与抑郁症患者病情严重程度提供了一定的研究方向,并有助于未来在对患者的体质量进行管理过程中开发应对焦虑与抑郁症状的干预模式,避免二者发展为“共病”。

总之,焦虑症和抑郁症是发生率较高的精神疾病,且二者之间存在密切关联。本研究证实BMI调节了焦虑症和抑郁症之间的相关性,有助于在临床中预防二者发展成“共病”,在解释精神疾病与BMI之间相关性的机制方面具有重要价值。未来可以从控制BMI的角度干预患者焦虑与抑郁症状,无论是适当进食还是运动,均会是调节焦虑症与抑郁症相关性的有效途径,从BMI角度出发的饮食或运动干预可能成为治疗焦虑症与抑郁症的新途径。

作者贡献:田洋丽、万爱兰进行研究的设计与实施、资料收集整理、撰写论文并对文章整体负责;杨肇熙、张剑昭、邹晓伟、冯基高、朱博进行研究的实施、评估、资料收集;万爱兰进行文章质量控制及审校。

本文无利益冲突。

参考文献

- [1] BAXTER A J, SCOTT K M, VOS T, et al. Global prevalence of anxiety disorders: a systematic review and meta-regression [J]. *Psychol Med*, 2013, 43 (5): 897-910. DOI: 10.1017/S003329171200147X.
- [2] FERRARI A J, SOMERVILLE A J, BAXTER A J, et al. Global variation in the prevalence and incidence of major depressive disorder: a systematic review of the epidemiological literature [J]. *Psychol Med*, 2013, 43 (3): 471-481. DOI: 10.1017/S0033291712001511.
- [3] VON FINGERHUT G, MIZUKAMI K, YAM D, et al. Social and physical factors related to depression in the older population of Siberia, Russia: a cross-sectional study [J]. *BMC Geriatr*, 2021, 21 (1): 272. DOI: 10.1186/s12877-021-02225-7.
- [4] MICHAUD C M, MURRAY C J, BLOOM B R. Burden of disease—implications for future research [J]. *JAMA*, 2001, 285 (5): 535-539. DOI: 10.1001/jama.285.5.535.
- [5] FEINSTEIN C, ELIEZ S, BLASEY C, et al. Psychiatric disorders and behavioral problems in children with velocardiofacial syndrome: usefulness as phenotypic indicators of schizophrenia risk [J]. *Biol Psychiatry*, 2002, 51(4): 312-318. DOI: 10.1016/S0006-3223(01)01231-8.
- [6] HUNT C, ISSAKIDIS C, ANDREWS G. DSM-IV generalized anxiety disorder in the Australian National Survey of Mental Health and Well-Being [J]. *Psychol Med*, 2002, 32 (4): 649-659. DOI: 10.1017/s0033291702005512.
- [7] GORMAN J M. Comorbid depression and anxiety spectrum disorders [J]. *Depress Anxiety*, 1996, 4 (4): 160-168. DOI: 10.1002/(SICI)1520-6394(1996)4:4<160:AID-DA2>3.0.CO;2-J.
- [8] CHOI K W, KIM Y K, JEON H J. Comorbid anxiety and depression: clinical and conceptual consideration and transdiagnostic treatment [J]. *Adv Exp Med Biol*, 2020, 1191: 219-235. DOI: 10.1007/978-981-32-9705-0_14.
- [9] 邵红敏, 徐改玲, 王长虹, 等. 河南省某校初中生精神障碍的共病研究-1年随访 [J]. *中国校医*, 2020, 34 (7): 481-483, 551.
SHAO H M, XU G L, WANG C H, et al. Study on comorbidities of mental disorders in junior middle school students of two schools in Henan Province—one year follow-up [J]. *Chinese Journal of New Drugs*, 2020, 34 (7): 481-483, 551.
- [10] CHENJI S, COX E, JAWORSKA N, et al. Body mass index and variability in hippocampal volume in youth with major depressive disorder [J]. *J Affect Disord*, 2021, 282: 415-425. DOI: 10.1016/j.jad.2020.12.176.
- [11] KELLY S J, DANIEL M, DAL GRANDE E, et al. Mental ill-health across the continuum of body mass index [J]. *BMC Public Health*, 2011, 11: 765. DOI: 10.1186/1471-2458-11-765.
- [12] DE WIT L, LUPPINO F, VAN STRATEN A, et al. Depression and obesity: a meta-analysis of community-based studies [J]. *Psychiatry Res*, 2010, 178 (2): 230-235. DOI: 10.1016/j.psychres.2009.04.015.
- [13] CAREY M, SMALL H, YOONG S L, et al. Prevalence of comorbid depression and obesity in general practice: a cross-sectional survey [J]. *Br J Gen Pract*, 2014, 64 (620): e122-127. DOI: 10.3399/bjgp14X677482.
- [14] PAN A, SUN Q, CZERNICHOW S, et al. Bidirectional association between depression and obesity in middle-aged and older women [J]. *Int J Obes (Lond)*, 2012, 36 (4): 595-602. DOI: 10.1038/ijo.2011.111.
- [15] LASSERRE A M, GLAUS J, VANDELEUR C L, et al. Depression with atypical features and increase in obesity, body mass index, waist circumference, and fat mass: a prospective, population-based study [J]. *JAMA Psychiatry*, 2014, 71 (8): 880-888. DOI: 10.1001/jamapsychiatry.2014.411.
- [16] REVAH-LEVY A, SPERANZA M, BARRY C, et al. Association between Body Mass Index and depression: the “fat and jolly” hypothesis for adolescents girls [J]. *BMC Public Health*, 2011, 11: 649. DOI: 10.1186/1471-2458-11-649.
- [17] FUGLSET T S. Is set-shifting and central coherence in anorexia nervosa influenced by body mass index, anxiety or depression? A systematic review [J]. *BMC Psychiatry*, 2021, 21 (1): 137. DOI: 10.1186/s12888-021-03120-6.
- [18] SAHLE B W, BRESLIN M, SANDERSON K, et al. Association between depression, anxiety and weight change in young adults [J]. *BMC Psychiatry*, 2019, 19 (1): 398. DOI: 10.1186/s12888-019-2385-z.
- [19] ANDERSON S E, COHEN P, NAUMOVA E N, et al. Association of depression and anxiety disorders with weight change in a prospective community-based study of children followed up into adulthood [J]. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 2006, 160 (3): 285-291. DOI: 10.1001/archpedi.160.3.285.
- [20] SARMIENTO C, LAU C. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders [M]*. 5th ed. Washington DC:APA, 2013.
- [21] 谢年华, 闫晗, 丁洁, 等. 医院焦虑抑郁量表在 HIV/AIDS 病人中应用信度效度分析 [J]. *中国艾滋病性病*, 2020, 26 (12):

- 1328-1331. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2020.12.15.
- XIE N H, YAN H, DING J, et al. Reliability and validity analysis of the hospital anxiety and depression scale among HIV/AIDS patients [J]. Chinese Journal of AIDS & STD, 2020, 26 (12): 1328-1331. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2020.12.15.
- [22] ZHENG Y P, ZHAO J P, PHILLIPS M, et al. Validity and reliability of the Chinese Hamilton depression rating scale [J]. Br J Psychiatry, 1988, 152: 660-664. DOI: 10.1192/bjp.152.5.660.
- [23] 范连梅, 龚磊. 抑郁障碍共病焦虑障碍临床症状调查及相关因素分析 [J]. 基层医学论坛, 2019, 23 (14): 1935-1937. DOI: 10.19435/j.1672-1721.2019.14.004.
- FAN L M, GONG L. Clinical symptoms investigation and related factors analysis of comorbid anxiety disorder in depressive disorder [J]. The Medical Forum, 2019, 23 (14): 1935-1937. DOI: 10.19435/j.1672-1721.2019.14.004.
- [24] 李德海, 侯玉玲, 贺海玉, 等. 焦虑抑郁共病社会心理因素分析及层级护理干预效果 [J]. 河北医药, 2020, 42 (4): 635-637. DOI: 10.3969/j.issn.1002-7386.2020.04.039.
- LI D H, HOU Y L, HE H Y, et al. Effects of social psychic factors on the anxiety and depression comorbidity and the intervention effects of hierarchical nursing [J]. Hebei Medical Journal, 2020, 42 (4): 635-637. DOI: 10.3969/j.issn.1002-7386.2020.04.039.
- [25] JURUENA M F, CLEARE A J, PARIANTE C M. The hypothalamic pituitary adrenal axis, glucocorticoid receptor function and relevance to depression [J]. Braz J Psychiatry, 2004, 26 (3): 189-201. DOI: 10.1590/s1516-44462004000300009.
- [26] DUVIVIS H E, VOGELZANGS N, KUPPER N, et al. Differential association of somatic and cognitive symptoms of depression and anxiety with inflammation: findings from the Netherlands Study of Depression and Anxiety (NESDA) [J]. Psychoneuroendocrinology, 2013, 38 (9): 1573-1585. DOI: 10.1016/j.psneuen.2013.01.002.
- [27] FOX C K, GROSS A C, RUDSER K D, et al. Depression, anxiety, and severity of obesity in adolescents: is emotional eating the link? [J]. Clin Pediatr (Phila), 2016, 55 (12): 1120-1125. DOI: 10.1177/0009922815615825.
- [28] HOLTON S, FISHER J, NGUYEN H, et al. Pre-pregnancy body mass index and the risk of antenatal depression and anxiety [J]. Women Birth, 2019, 32 (6): e508-514. DOI: 10.1016/j.wombi.2019.01.007.
- [29] GANLEY R M. Emotion and eating in obesity: a review of the literature [J]. Int J Eat Disord, 1989, 8 (3): 343-361. DOI: 10.1002/1098-108x (198905) 8:3<343:aid-eat2260080310>3.0.co;2-c.
- (收稿日期: 2021-12-24; 修回日期: 2022-01-25)
(本文编辑: 程圣)

(上接第 1367 页)

- [12] VISVIKIS D, CHEZE LE REST C, JAOUEN V, et al. Artificial intelligence, machine (deep) learning and radio (geno) mics: definitions and nuclear medicine imaging applications [J]. Eur J Nucl Med Mol Imaging, 2019, 46 (13): 2630-2637. DOI: 10.1007/s00259-019-04373-w.
- [13] 张寒. 公众理解视域下医疗 AI 的应用及治理 [J]. 科普研究, 2020, 15 (3): 20-27, 109. DOI: 10.19293/j.cnki.1673-8357.2020.03.004.
- ZHANG H. Public understanding of the application and governance of artificial intelligence in medicine and healthcare [J]. Stud Sci Pop, 2020, 15 (3): 20-27, 109. DOI: 10.19293/j.cnki.1673-8357.2020.03.004.
- [14] 黄麒玮, 王奕. 基于人工智能的精准预约对医疗企业预约的改进 [J]. 广西质量监督导报, 2018 (11): 87-88.
- [15] 袁紫藤, 陶金婷, 谈莹, 等. 国内外医疗人工智能应用现状及相关政策 [J]. 医学信息学杂志, 2019, 40 (5): 1-9. DOI: 10.3969/j.issn.1673-6036.2019.05.001.
- [16] 郑阳. 医疗人工智能的关键技术及应用 [J]. 医学信息, 2021, 34 (2): 19-22.
- ZHENG Y. Key technology and application of medical artificial intelligence [J]. J Med Inf, 2021, 34 (2): 19-22.
- [17] HALCOX J P J, WAREHAM K, CARDEW A, et al. Assessment of remote heart rhythm sampling using the AliveCor heart monitor to screen for atrial fibrillation: the REHEARSE-AF study [J]. Circulation, 2017, 136 (19): 1784-1794. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.117.030583.
- [18] 时慧, 滕培娜, 孟艳红, 等. 93 例心电图危急值报告的临床分析及应用 [J]. 影像研究与医学应用, 2017, 1 (14): 8-9.
- [19] CHO Y, KWON J M, KIM K H, et al. Artificial intelligence algorithm for detecting myocardial infarction using six-lead electrocardiography [J]. Sci Rep, 2020, 10 (1): 20495. DOI: 10.1038/s41598-020-77599-6.
- [20] 杨瑶瑶. 人工智能背景下的移动医疗平台现状及展望 [J]. 未来与发展, 2020, 44 (2): 5-11.
- YANG Y Y. Study on the status quo and prospect of mobile healthcare platform under the background of artificial intelligence [J]. Futur Dev, 2020, 44 (2): 5-11.
- [21] XIONG H, LIANG M L, LIU J Z. A real-time QRS detection algorithm based on energy segmentation for exercise electrocardiogram [J]. Circuits Syst Signal Process, 2021, 40 (10): 4969-4985. DOI: 10.1007/s00034-021-01702-z.
- [22] 吴非, 王志, 夏传真. 推进大数据与 AI 技术在医疗卫生系统应用的建议 [J]. 中国发展, 2020, 20 (2): 6-10. DOI: 10.15885/j.cnki.cn11-4683/z.2020.02.003.
- [23] ALLAN T, PEDRO H A, JAIME C, et al. Artificial Intelligence in Medicine [M]. Germany: Springer, 2022.
- [24] 邵雪, 赵天祺, 孙亚茹, 等. 人工智能在临床医学的新型优势 [J]. 内蒙古医科大学学报, 2021, 43 (3): 316-319. DOI: 10.16343/j.cnki.issn.2095-512x.2021.03.028.
- TAI X, ZHAO T Q, SUN Y R, et al. New advantages of artificial intelligence in clinical medicine [J]. J Inn Mong Med Univ, 2021, 43 (3): 316-319. DOI: 10.16343/j.cnki.issn.2095-512x.2021.03.028.
- [25] 谈在祥, 韩晓平, 丁甜甜. 我国医疗人工智能的发展困境与对策 [J]. 卫生经济研究, 2020, 37 (6): 13-15. DOI: 10.14055/j.cnki.33-1056/f.2020.06.023.
- TAN Z X, HAN X P, DING T T. The development dilemma and countermeasures of medical AI in China [J]. Heal Econ Res, 2020, 37 (6): 13-15. DOI: 10.14055/j.cnki.33-1056/f.2020.06.023.
- (收稿日期: 2021-11-22; 修回日期: 2021-12-15)
(本文编辑: 程圣)