

- Suspicion Index(EASJ) (J). Elder Abuse Negl 2008; 20(3) : 276-300.
- 32 World Health Organisation. A global response to elder abuse and neglect: building primary health care capacity to deal with the problem worldwide-Main report (R). Geneva: WHO 2008: 8-22 35-48.
 - 33 Fulmer T. Elder abuse assessment tool (J). Dimens Crit Care Nurs , 1984; 3(4) : 216-20.
 - 34 Fulmer T ,Paveza G ,Abraham I *et al.* Elder neglect assessment in the emergency department (J). J Emerg Nurs 2000; 26(5) : 436-43.
 - 35 Fulmer T ,Wetle T. Elder abuse screening and intervention (J). Nurse Pract ,1986; 11(5) : 33-8.
 - 36 Fulmer T ,Guadagno L ,Bitondo-Dyer C *et al.* Progress in elder abuse screening and assessment scales (J). J Am Geriatric Soc 2004; 52(2) : 297-304.
 - 37 Imbody B ,Vandsburger E. Elder abuse and neglect: assessment tools ,interventions and recommendations for effective service provision (J). Edu Gerontol 2011; 37(7) : 634-50.
 - 38 Wang JJ ,Tseng HF ,Chen KM. Development and testing of screening indicators for psychological abuse of older people (J). Arch Psychiatr Nurs 2007; 21(1) : 40-7.
 - 39 徐秀真. 照顾者精神虐待老人行为量表之初步发展与测试 (D). 高雄: 辅英科技大学护理系 2006: 80-8.
 - 40 Chuang CH ,Liebschutz JM. Screening for intimate partner violence in the primary care setting: a critical review (J). Eur J Emerg Med 2002; 9(10) : 565-71.
 - 41 Acerino R ,Resnick H ,Kilpatrick D *et al.* Assessing elder victimisation: Demonstration of a methodology (J). Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol 2003; 38(11) : 644-53.
 - 42 MacMillan HL ,Wathen CN ,Jamieson E *et al.* Approaches to screening for intimate partner violence in health care settings: a randomised trial (J). JAMA 2006; 296(5) : 530-6.
 - 43 Cooper C ,Selwood A ,Livingston G. The prevalence of elder abuse and neglect: a systematic review (J). Age Ageing 2008; 37(2) : 151-60.
 - 44 Omijs HC ,Pot AM ,Smit JH *et al.* Elder abuse in the community: Prevalence and consequences (J). J Am Geriatr Soc ,1998; 46: 885-8.

(2013-11-15 修回)

(编辑 杜娟)

长寿心理商数的定义与测量

张玉静¹ 韩布新 (中国科学院心理健康重点实验室 中国科学院心理研究所,北京 100000)

〔关键词〕 长寿心理商数; 寿商; 中国长寿之乡; 操作定义; 测量

〔中图分类号〕 B844 〔文献标识码〕 A 〔文章编号〕 1005-9202(2015) 17-5029-04; doi: 10. 3969/j. issn. 1005-9202. 2015. 17. 145

我国人口长寿水平的地域分布不平衡。中国老年学学会自 2007 年在全国范围内评比“中国长寿之乡”,该活动既有学术价值,对于如何应对老龄化、并最终达到延年益寿的健康老龄化目标亦有重要的指导意义^[1]。世界卫生组织(1992)曾宣布,每个人是否健康长寿 60% 取决于自己,15% 取决于遗传因素。成功老龄化和存活率差异不取决于单一因素,而受生物、社会、心理因素的共同影响。社会/心理变量比身体因素能够更好地预测长寿。

1 长寿心理商数(寿商)的定义

参考智商和情商的概念,本文基于国情和国际通用指标体系,在长寿老人个体层面提出并操作化界定寿商这个概念,并建议将其应用于长寿老人的评比活动中,作为量化衡量个体的心理长寿水平的指标;进而考虑纳入长寿乡评估指标体系。需要明确的是,尽管有人提过“寿商”或“健商”^[2,3],因皆非严谨的学术定义,与本文所提的长寿心理商数完全不同。

1.1 寿商的一般定义及可能的影响因素 长寿心理商数

(LPQ,简称寿商)是所有影响个体长寿心理因素的集合(或总分)与其同龄人相比所处的相对位置,通过计算受试者偏离平均值多少个标准差来衡量。

这个定义需要几点说明:定义主体是影响长寿的心理因素集合,而非长寿或寿命本身。之所以叫寿商,是因为它能在一定程度上预测长寿的可能性。由于寿商只包含心理因素,并未考虑生物、社会等因素,因此是“一定程度上”对长寿的预测;并且这种预测基于以往研究用相关或回归方法得出的结论,并不能说明因果关系,因此预测的是一种“长寿可能性”。其次,关于长寿老人与寿商的关系。一个问题是,长寿老人的寿商一定高吗?不一定,长寿老人的寿商也有个体差异。长寿受心理、社会、生物等多种因素的影响,有的长寿老人受遗传因素影响大,有的则主要靠心理和行为习惯;但总体来说,长寿老人这个特定群体的寿商均值要高于普通老年人。另一个问题是,寿商高的人一定长寿吗?答案也是不一定;但在生物、社会等其他控制因素都相同的情况下,寿商越高,长寿的可能性越高。再次,由于寿商是一种商数,同智商和情商等概念类似,需要把个体与同龄人的水平相比较来计算,根据正态分布,计算个体所处的相对位置。最后,寿商的这个定义是较为抽象的定义,为了测量个体的长寿水平,还需要将这个概括化的定义操作化、具体化,才能在一定程度上达到描述和预测长寿水平的目的。

影响长寿的心理因素有尽责性、控制感、主观幸福感及其积极成分、宗教信仰、灵性、情绪稳定性、自我老化态度、心理弹

基金项目:中国科学院心理健康重点实验室项目(KLMH2014K02)

1 中国科学院大学

通讯作者:韩布新(1966-),男,博士生导师,主要从事心理健康发展、认知老龄化和宗教心理学研究。

第一作者:张玉静(1987-),女,博士,主要从事心理健康与认知老化研究。

性、应对机制、B 型人格、女子气/男子气、大五人格的外向性、社会性因素如婚姻、家庭关系、友情、志愿活动等。

对长寿有重要作用的因素还有: (1) 行为因素。如饮食结构、锻炼、身体和社会活动等; (2) 生物学因素。长寿基因如 ApoE4、ApoE 等位基因 2 和 3、胆固醇转化蛋白基因 CETP 的等位基因 1、小分子 RNA (miRNA)、线粒体基因组等遗传因素、性别、代谢因素; (3) 社会因素。社会支持、社会连结和互动等。可以通过多学科指标的测量进行回归分析, 得出各因素(尤其是心理因素)对长寿作用的相对大小。

1.2 寿商的操作化界定 影响个体长寿水平的各个心理因素按照权重(各自对长寿的预测作用大小)进行加和所得的分数, 与同龄人用该方法测量所得的常模分数相比所处的位置。计算公式为:
$$X(\text{原始得分}) = \frac{\text{影响因素 1} \times \text{预测力 1} + \text{影响因素 2} \times \text{预测力 2} + \text{影响因素 } n \times \text{预测力 } n}{\text{预测力 1} + \text{预测力 2} + \text{预测力 } n}$$

1.3 寿商与相关概念的辨析

1.3.1 寿商与智商、情商的异同 寿商概念参考了智商、情商, 故三者有相同之处。首先, 性质相同。三者都是一种商数, 故可用于比较不同年龄个体。其次, 同所有心理测量一样, 三者皆由测量外显行为推定某种心理特质或心理特质的集合。寿商也是通过测量其影响因素及其相对作用, 基于已有研究构建的计算方法算得。最后, 三者都不是单一的结构, 智力有二因素、群因素等, 情商有若干维度; 寿商也会有不同的维度, 如人格的、情绪的、人际的等等。

但是, 寿商与智商、情商也有很多不同。首先, 特点不同。虽然寿商与智商、情商都有一定的可变性, 但是程度不同。智商特别是流体智商受遗传因素作用最大, 故影响儿童智商的最主要因素为父母的智商, 因此可变性较小, 较为稳定。情商受环境影响更大, 因此可变性较大, 较不稳定。寿商的影响因素多是人格、情绪、人际等心理因素, 受后天环境影响较大, 因此可变性也较大, 较不稳定。其次, 作用不同。寿商除了有智商和情商的描述现状作用外, 还有预测作用, 能够根据现有各因素的水平在控制非心理因素等变量的情况下, 能够预测长寿的可能性。最后, 对象不同。智商和情商的研究对象分别是智力和情绪理解/表达能力, 都是某一种心理特质, 而寿商的研究对象是包括情绪、人格等多个心理特质组成的集合。因此, 或许可以预计其维度、测量的操作难度和解释力等都将比较复杂。

1.3.2 寿商与平均预期寿命的异同 平均预期寿命是指达到某一确切年龄的一批人, 按照某一种死亡水平计算的他们在未来可能存活的时间长度。可以看出, 平均预期寿命和寿商都有预测寿命的作用。但是平均预期寿命与寿商之间也有很大的区别。首先, 平均预期寿命是一个平均数, 没有考虑个体差异的作用, 而寿商考查的是个体的长寿影响因素。其次, 平均预期寿命是人口学参数, 能够直接计算得出, 而寿商作为个体长寿的心理学贡献值, 是一个心理学参数, 需要通过测量长寿的心理影响因素来推算。最后, 计算平均预期寿命需要编制生命表, 生命表的数据主要来源于人口普查和人口抽样调查资料, 只考虑性别、年龄等个别因素对预期寿命的影响, 而寿商则综合考虑了多种因素对预期寿命的影响。

1.4 寿商的特点 (1) 可比性: 由于寿商是个体与同年龄组常

模相比所得的结果, 因而寿商在不同年龄、不同个体间具有可比性; (2) 预测性: 寿商能够在一定程度上预测个体的长寿可能性; (3) 复杂性: 寿商的影响因素涉及心理因素的多个方面, 这些因素之间又有复杂的交互作用; (4) 可变性: 影响寿商的因素中, 情绪、应对方式、宗教信仰等受后天环境影响较大, 因此它也有可变性。

2 寿商中有关因素的测量

为了评估寿商所代表的个体层面的长寿水平心理影响因素, 需要着手制定出一套简单、方便、高效、经济和有效的关键指标体系(简单——适合智力、文化水平较低者; 方便——在条件最差的乡村也可以测, 可自评、更可他评; 高效——时间短、效率高、不易出错; 经济——测量本身不需过多花费, 测量人员只需简单培训; 有效——统计学的信度、效度较高), 发展出相应的测量方法和标准化的测量过程, 量化描述个体寿商, 并通过建立全国性常模, 便于比较不同个体的长寿水平及其在同龄群体中的定位, 进一步预测其长寿可能性。

2.1 关于计算方法 在确定量化关系的研究方法上, 可以采用横断、追踪等研究方法, 通过构建层级模型或元分析来确定寿商计算公式中的量化关系。这种量化关系是测量的基础, 非常重要。只有确定了各影响因素的权重, 进一步分别测量其得分, 最后得到一个可比较的个体心理长寿水平值, 通过与常模比较才能最终得到寿商的值; 测量时还要尽量考虑到所有可能影响结果的变量并加以有效控制。

2.2 关于测量内容与方法 寿商的测量可以采用访谈法和问卷法, 利用现有问卷题项自编问卷测量, 通过结合自评和他评的结果, 得到各因素的分值。他评是一种有效的人格评价手段, 在某些情况下他评的准确性比自评更高。百岁老人的自评健康与他评健康有较高的相似性; 但自评会高估日常生活能力, 常反映当前心境⁽⁴⁾。他评对代答者有一定的要求, 如与被测者每周至少联系一次等。测量方式上, 除视觉材料外, 还可以采用听觉材料, 例如将题目录音、放给老人听。但无论是哪种材料, 都要放大字号或音量等⁽⁵⁾。

如前文所述, 寿商的测量内容包括尽责性、个人控制感、主观幸福感、应对方式等心理因素, 但不应拘泥于本文所述范围, 随着将来新的研究的展开, 相信会有更多的心理影响因素浮出水面。以下思路可供借鉴, 通过实地调研考查长寿老人共有的心理特质, 进而研究这些心理特质是否与长寿有关。例如, 长寿老人心理特征方面的研究表明, 尽管老年人身心适应风险随增龄而增加, 如几乎所有百岁老人都要应对多重急性和慢性疾病、虚弱和生活自理能力的降低, 但其主观幸福感虽没有年轻组那么高, 仍有较高水平; 因此老年人适应能力较强。年纪越大, 老年人的身体、心理和社会功能差异越大⁽⁶⁾。百岁老人的人格特点是非神经质的、负责的、放松的、有能力的、情绪稳定的⁽⁷⁾。根据中国长寿之乡的考查总结, 百岁老人共有的心理特征可以归纳为知足(乐观)、淡泊从容、不计较, 对目前生活感觉良好⁽⁷⁾。尽管其日常生活能力、身体功能和认知功能下降, 却能满意生活⁽⁸⁾。

结合上文中的以往长寿影响因素、长寿老人特征的研究结

果和长寿之乡考查总结,测量工具可涵盖下列态度(包括自我老化态度、知足)、情绪(包括积极、消极、复合等情绪类型和情绪稳定性)、人格(包括尽责性、控制感、心理弹性、灵性)、应对行为(宗教性应对、不计较)四类指标,各部分根据情况采用自评、他评或访谈的方式。

2.2.1 态度 (1)自我老化态度。Jopp等^[9]用自我老化态度量表考查其与长寿的关系,该量表5道题,2级评分,自评;(2)知足。对生活的态度/希望,生活积极价值量表中的3道题,3级评分。题目分别是是否感到有希望、每天是否有盼头及是否能保持一个有希望的心态。用生活质量的半结构化访谈,题目为“您对目前的生活感觉如何?”自评或他评。

2.2.2 情绪 (1)情绪类型。A.生活满意度:SWLS量表,5道题,7级评分,自评或他评^[10-12];B.积极和消极情绪。具体积极消极情绪:19个具体的情绪词汇(8个积极情绪,11个消极情绪)等,他评;抑郁:GDS-4,4道题,在诊断上与30题版本有同等效果^[13,14]。孤独感:UCLA修改版,3道题,自评或他评^[15]。淡泊从容:心理弹性量表中的题目“我没有感到害怕或焦虑。”自评或他评^[16]。C.复合情绪:积极与消极得分的相关系数^[17]。(2)情绪稳定性。

2.2.3 人格 (1)尽责性。Andersen等人用NEO-FFI研究了长寿家庭成员大五人格特征^[18]。NEO-FFI是大五人格的简版,总题数和每个维度题数分别从原来的240题和48题减少到60题和12题^[19],可他评。(2)控制感。个人总体控制感:Rotter的I-E量表中的3道题。个人特定角色控制感,6道题,首先让作答者列出8个角色,然后让其选出对他/她最重要的3个角色并排序,最后分别回答对各角色的控制感^[19],访谈或他评。(3)心理弹性。Shen和Zeng用修改过的Connor-Davidson心理弹性量表(CD-RISC)研究了中国老年人心理弹性与死亡率的关系。该量表7道题,3个维度,维度一是自我认可、平静和不孤独,维度二是与亲友的亲密关系,维度三是乐观和自我生活的控制感^[20],可他评。(4)灵性。Vahia等采用宗教性/灵性多维测量简版(Brief Multidimensional Measure of Religiosity/Spirituality)中的2道题和Hoge内在宗教动机量表(Hoge's Intrinsic Religious Motivation Scale)中的3道题合成5道题的新量表,测量老年人的灵性^[21],可他评。

2.2.4 应对行为 (1)宗教性应对。2道题,“我希望获得指引和健康时会祈祷”、“我依赖宗教信仰而活着”^[22],可自评或他评。(2)不计较。Terman和Oden使用问卷询问老年被试近几年内是否体验过紧张、特定的焦虑、担忧或神经衰弱的倾向,有哪些特征,他们是如何处理的,以及目前的状况如何。根据问卷和历史会谈记录,将被试分为三类:满意的调整(不计较的类型)、有些失调、严重失调^[23],可自评或他评。

2.3 关于施测过程的可行性思考 以往研究表明,75岁以上老年人在调查中漏答或拒答率偏高,可能与其健康和功能状况系统相关。因此,首先要激发老年人参与调查的动机;不仅要让他们对调查的内容感兴趣,还要使他们通过测验形式感受到测验对他们的意义。除要求调查内容与目的相关外,还需做到以下几点:①调查者需要全身心投入,要根据能力和兴趣挑选调查者,如果可能的话,调查者最好也是当地的老年人,这样可

以取得长寿老人的信任,也从文化、习俗、语言多方面更容易相互理解、获得理想的沟通;②告知调查者研究的背景和目的,以及需要分析的数据类型,研究者通过这种方式可以与调查者建立较好的关系,激发调查者的动机;③研究者要充分支持调查者,帮助其解决整个过程中遇到的问题。④对调查者的限制越少越好,包括给予充足的时间,另外在遇到身体较差不能作答的长寿老人时,访问了解其情况的照料者,所有问卷都采用他评的方式。

由于寿商的测量内容繁杂,因此应特别注意简便原则,以能够测量到所想测量的内容为目的,应做到:①尽量精简题目,自编问卷或访谈;②单方面测量时间不宜超过五分钟,在测量时要把握时间;③百岁老人的注意维持时间比较短,研究表明长寿老人的注意力、短时记忆和计算力随增龄下降^[24],因此调查者要保持友好热情和耐心的态度,经常鼓励老年人;④每测量一段时间,要适当休息;⑤做最好的准备,做最坏的打算。在发生问题时要有备选方案,尽量提前想好所有可能出现的情况,沉着应对等等。把这些注意事项牢记心中并坚持执行,才能保证测量过程本身的规范化和标准化,减少因测量形式和过程导致的对测量结果的不良影响。

3 总结

综上所述,研究影响长寿的心理健康指标体系,旨在形成科学、系统的测量方法,操作化界定寿商概念,以利将来针对不同人群进行干预,探索出提高寿商的具体方法,帮助人们延年益寿,在延长寿命的基础上缩短带病生存期。

4 参考文献

- Hvistendahl M. Can China age gracefully? A massive survey aims to find out (J). Science 2013; 341(6148): 831-2.
- 彭措. 寿商与寿力(EB/OL). <http://pengcuo1369.blog.163.com/blog/static/1029989302009730111159/2013-12-09>.
- 武留信. 健商是长寿的钥匙(M). 长春: 吉林科学技术出版社, 2009: 6-241.
- Krause N, Shaw BA. Role-specific feelings of control and mortality (J). Psychol Aging 2000; 15(4): 617-26.
- Levy BR, Slade MD, Kunkel SR, et al. Longevity increased by positive self-perceptions of aging (J). J Personal Soc Psychol, 2002; 83(2): 261-70.
- Shen K, Zeng Y. The association between resilience and survival among Chinese elderly (J). Demograph Res 2010; 23(5): 105-16.
- Schonemann-Gieck P, Rott C, Martin M, et al. Similarities and differences between self-rated and proxy-rated health in extreme old age (J). Z Gerontol Geriatr 2003; 36(6): s429-36.
- Sachdev PS, Levitan C, Crawford J, et al. The Sydney Centenarian Study: methodology and profile of centenarians and near-centenarians (J). Int Psychogeriatr 2013; 25(6): 993-1005.
- Jopp D, Rott C. Adaptation in very old age: Exploring the role of resources, beliefs, and attitudes for centenarians' happiness (J). Psychol Aging 2006; 21(2): 266-80.
- 蔡同一, 付萍. 百岁寿星长寿经(M). 北京: 中国农业出版社, 2013: 16-160.

- 11 Zeng Y, Vaupel JW. Functional capacity and self-evaluation of health and life of oldest old in China (J). *J Soc Issues* 2002; 58(4): 733-48.
- 12 Cheng ST. Age and subjective well-being revisited: a discrepancy perspective (J). *Psychol Aging* 2004; 19(3): 409-15.
- 13 Diener E, Emmons RA, Larsen RJ *et al.* The satisfaction with life scale (J). *J Personal Assess* 1985; 49(1): 71-5.
- 14 Wiest M, Schuz B, Webster N *et al.* Subjective well-being and mortality revisited: differential effects of cognitive and emotional facets of well-being on mortality (J). *Health Psychol* 2011; 30(6): 728-35.
- 15 Cheng ST, Chan AC. A brief version of the geriatric depression scale for the Chinese (J). *Psychol Assess* 2004; 16(2): 182-6.
- 16 Cheng ST, Chan AC. Comparative performance of long and short forms of the Geriatric Depression Scale in mildly demented Chinese (J). *Int J Geriatr Psychiatry* 2005; 20(12): 1131-7.
- 17 Hughes ME, Waite LJ, Hawkey LC *et al.* A short scale for measuring loneliness in large surveys: results from two population-based studies (J). *Res Aging* 2004; 26(6): 655-72.
- 18 Carstensen LL, Turan B, Scheibe S *et al.* Emotional experience improves with age: evidence based on over 10 years of experience sampling (J). *Psychol Aging* 2011; 26(1): 21-33.
- 19 Andersen SL, Sun JX, Sebastiani P *et al.* Personality Factors in the Long Life Family Study (J). *J Gerontol Ser B-Psychol Sci Soc Sci* 2013; 68(5): 739-49.
- 20 Costa PT Jr, McCrae RR. Revised NEO Personality Inventory (NEO PI-R) and NEO Five-Factor Inventory (NEO-FFI) professional manual (M). Lutz, FL: Psychological Assessment Resources Inc, 1992: 179-98.
- 21 Vahia IV, Depp CA, Palmer BW *et al.* Correlates of spirituality in older women (J). *Aging Ment Health* 2011; 15(1): 97-102.
- 22 Martin P, MacDonald M, Margrett J *et al.* Correlates of functional capacity among centenarians (J). *J App Gerontol* 2013; 32(3): 324-46.
- 23 Martin LR, Friedman HS, Tucker JS *et al.* An archival prospective study of mental health and longevity (J). *Health Psychol* 1995; 14(5): 381-7.
- 24 吕泽平, 郑陈光, 杨泽, 等. 巴马县壮族长寿老人认知功能及日常生活能力调查 (J). *中国心理卫生杂志* 2003; 17(2): 98-100.

(2015-01-17 修回)

(编辑 李相军)

细胞因子与胰岛素抵抗研究新进展

马静静 高鹏霞 张红 刘影 陆卫平 (南京医科大学附属淮安第一医院 江苏 淮安 223300)

【关键词】 糖尿病; 胰岛素抵抗; 细胞因子; γ -谷氨酰转肽酶

【中图分类号】 R587.1 (文献标识码) A (文章编号) 1005-9202(2015) 17-5032-03; doi: 10.3969/j.issn.1005-9202.2015.17.146

研究显示^[1],在久坐的人群中骨骼肌 4-羟基壬烯酸 (HNE) 蛋白与胰岛素抵抗 (IR) 的严重性呈正相关,这项研究表明骨骼肌脂质过氧化与 IR 的发生发展相关。实验研究^[2]表明脂肪组织中的促炎性细胞因子肿瘤坏死因子 (TNF)- α 、白细胞介素 (IL)-6、瘦素均处于低水平状态,而脂联素、IL-10 处于高水平,从而降低了巨噬细胞的渗透和炎症的发生。研究显示^[3],脂肪组织分泌的细胞因子如 IL-6、TNF- α 、脂联素与 IR 的发病机制和病程进展有关,通过比较 IR 和促炎症因子在正常和异常受试者中的数据变化,观察主要细胞因子在 IR 中所起的作用。大量实验和临床研究均表明,IR 是一个低度的系统性炎症状态,IR 的发生往往伴随炎症因子水平的升高^[4,5]。近年来研究^[6,7]较多的指标为 γ -谷氨酰转肽酶 (GGT)、IL-6、TNF- α 、脂联素等。目前争论的要点是与 IR 关系最密切的是哪些指标,可作为 IR 的预测和诊断指标。因此,抗感染治疗、抗氧化治疗和降低 GGT 水平可能成为全面控制代谢紊乱,预防及治疗 IR 的新策略。

基金项目: 国家青年基金资助 (81200595); 江苏省卫生局基金资助 (H201253)

通讯作者: 陆卫平 (1965-),男,博士,主任医师,主要从事糖尿病发病机制研究。

第一作者: 马静静 (1983-),女,硕士,住院医师,主要从事糖尿病发病机制研究。

1 IL-6 与 IR

IL-6 在免疫和炎症反应中发挥重要作用^[8]。它可下调脂肪细胞的脂蛋白酶,刺激急性期蛋白的合成,增加下丘脑-垂体轴的活性,参与产热作用。代谢综合征患者的 IL-6 可疑的升高影响着胰岛素的敏感性而加重 IR,这可能是 IR 的发病机制的病理基础。研究显示^[9],低度炎症状态的细胞因子与 IR 有相关性,同时该研究调查这种相关是否适用于一般的普通女性人群,45~90 岁的 347 例普通女性进行细胞因子水平与 IR 的相关性研究。研究结果显示高水平的 IL-6 与 IR 呈明显相关,尤其是年龄超过 65 岁的女性。正性的影响而不是负性的影响是 IR 一个更强的预测因素。低度炎症状态的存在和缺乏的正性影响,而不是负性影响,可能是很重要的 IR 的决定因素。

促炎性细胞因子如 IL-6 在新陈代谢和肝功能紊乱中起了决定性的作用,引起了 IR 和炎症反应。研究^[10]显示内脏功能紊乱和伴随的脂肪细胞炎症作为饮食诱导的肥胖代谢功能紊乱的主要特性。内脏肥胖与代谢功能紊乱有密切的联系,这种代谢障碍包括 IR 和全身炎症反应。IL-6 导致 IR 是通过激活信号传感器和转录活化剂 (STAT) 3,同时促进靶基因细胞因子抑制物的复制。过氧化物酶体增殖物激活受体 (PPAR) β/δ 激活剂 GW501516 通过抑制细胞外基质激酶 (ERK) 1/2 的磷酸化作用和防止磷酸化的 - 磷酸腺苷活化的蛋白激酶 (AMPK) 水平降低抑制 IL-6 诱导的 STAT3 活化, GW501516 通过阻止 IL-6