

# 慢性病预防性健康体检的投入产出分析

苗艳青<sup>1\*</sup> 张并立<sup>2</sup>

1. 国家卫生健康委卫生发展研究中心 北京 100191

2. 北京师范大学社会发展与公共政策研究院 北京 100875

**【摘要】**目前,慢性病已成为影响我国经济社会发展的重大公共卫生问题。文献研究表明,死亡率较高的慢性病中,主要危险因素包括高血压、血脂异常、糖尿病、代谢综合征、占位性病变、超重与肥胖、吸烟、饮酒、不合理膳食、体力活动不足、家族病史、相关病史等。其中,吸烟、运动、膳食、家族史、相关病史等信息可以通过一般问诊进行收集,血压、血糖、血脂等其他信息则需要通过相应的检验项目进行检查。因此,本文首先从影响我国城乡居民的重大健康问题入手,确定造成这些健康问题的主要危险因素及其对应的检查项目,然后对这些项目的投入产出进行测算。测算结果显示,慢性病预防性健康体检项目每投入 1 元钱,能大约节约 11.72 ~ 14.27 元的直接医疗费用。

**【关键词】**体检;投入产出分析;慢性病

中图分类号:R197 文献标识码:A doi:10.3969/j.issn.1674-2982.2020.05.003

## Input-output analysis on chronic diseases preventive health examination

MIAO Yan-qing<sup>1</sup>, ZHANG Bing-li<sup>2</sup>

1. Chinese National Health Development Research Center, National Health Commission, Beijing 100191, China

2. The School of Social Development and Public Policy, Beijing Normal University, Beijing 100875, China

**【Abstract】** At present, chronic diseases have become a major public health issue affecting China's economic and social development. Literature researches have shown that in chronic diseases with high mortality, the main risk factors include hypertension, dyslipidemia, diabetes, metabolic syndrome, space-occupying lesions, overweight and obesity, smoking, alcohol consumption, unhealthy diet, insufficient physical activity, family medical history, related medical history and so on. Among them, smoking, exercise, diet, family history, related medical history and other information can be collected through general inquiry, and other information such as blood pressure, blood sugar level, blood lipids, etc. need to be tested through corresponding inspection items. Therefore, this article starts with the major health issues affecting urban and rural residents in China, identifies the major risk factors of those health problems and their corresponding physical examination items, and then estimates the economic input and output of these items. The calculation results indicated that for every 1 RMB invested in preventive physical examination projects, it can save about 11.72 to 14.27 RMB in direct medical expenses.

**【Key words】** Physical examination; Input-output analysis; Chronic diseases

慢性病已成为影响我国经济社会发展的重大公共卫生问题。<sup>[1]</sup>《中国居民营养与慢性病状况报告》显示,2012 年我国居民慢性病死亡率为 533.0/10 万(死亡人数约为 731 万),占全部死亡人数的 86.6%。其中,心脑血管疾病、癌症、呼吸系统疾病占全部死

亡的 79.4%。<sup>[2]</sup>中国居民营养与慢性病状况报告(2015 年)显示,在前十位死亡原因中,心脑血管疾病占 49.6%,癌症占 27.6%,慢性呼吸系统疾病占 14.0%。相关文献研究表明,死亡率较高的慢性病中,主要危险因素包括高血压、血脂异常、糖尿病、代谢综

\* 作者简介:苗艳青(1978 年—),女,博士,研究员,主要研究方向为卫生政策研究、基层卫生研究。E-mail: miaohanxinyun@126.com  
通讯作者:张并立。E-mail: 18811080811@163.com

合征、占位性病变、超重与肥胖、吸烟、饮酒、不合理膳食、体力活动不足、家族病史、相关病史等。<sup>[3-12]</sup>

一项有关发达国家降低冠心病死亡的综述表明:冠心病死亡率的降低,很大程度上可归功于总胆固醇水平、血压和吸烟水平降低<sup>[13]</sup>,此外,墨西哥实施的早期糖尿病和高血压筛查及预防项目也表明:每投入1美元于预防,能够在20年内节约85~323美元的医疗费用<sup>[14]</sup>。我国早期的一项关于原发性高血压的社区综合防治研究项目也表明,每投入1元进行社区高血压综合防治,可以为国家节约心脑血管疾病治疗费用8.59元。<sup>[15]</sup>可见,慢性病综合干预的控费效果已经得到了国内外专家的普遍共识。而通过慢性病预防性健康检查可以准确确定健康人群、低风险人群、高危人群和患病人群,并对各类人群进行及时精准的健康干预和管理,降低医疗支出负担,从而减少慢性病带来的经济损失,降低健康不平等。因此,很多发达国家都通过开展慢性病预防性健康体检来预防心血管疾病、糖尿病等慢性病。<sup>[16]</sup>但现实中,不仅用于预防的投入不足<sup>①</sup>,城乡居民对于慢性病预防性健康体检的重视程度也不高,往往是得了重病大病才去医院就诊。我国第六次全国卫生服务调查的抽样数据显示,15岁以上人群的健康体检率仅为47.2%。

虽然国内很多文献都分析了慢性病预防性健康体检的投入产出,但往往局限于局部地区或者小样本数据,并不能完全反映慢性病预防性健康体检的实际效益。有些文献由于时间较早,无法反映当前我国的现实情况。<sup>[15]</sup>因此,本文利用国内公开的大样本数据,通过构建成本节约指数模型和实证简化模型以及进行敏感度分析,从整体上测算慢性病预防性健康体检的投入产出情况,以此获得更具有代表性的慢性病预防性健康体检投入产出比。

## 1 资料与方法

### 1.1 资料来源

本文使用的数据由四部分组成:一是全国31个省公布的《医疗服务项目价格目录》,包括医疗服务项目的编码、项目名称、项目内涵以及项目的价格和计价单位等,可以为本文测算慢性病预防性健康体检提供成本数据;二是北京大学2007—2011年常住

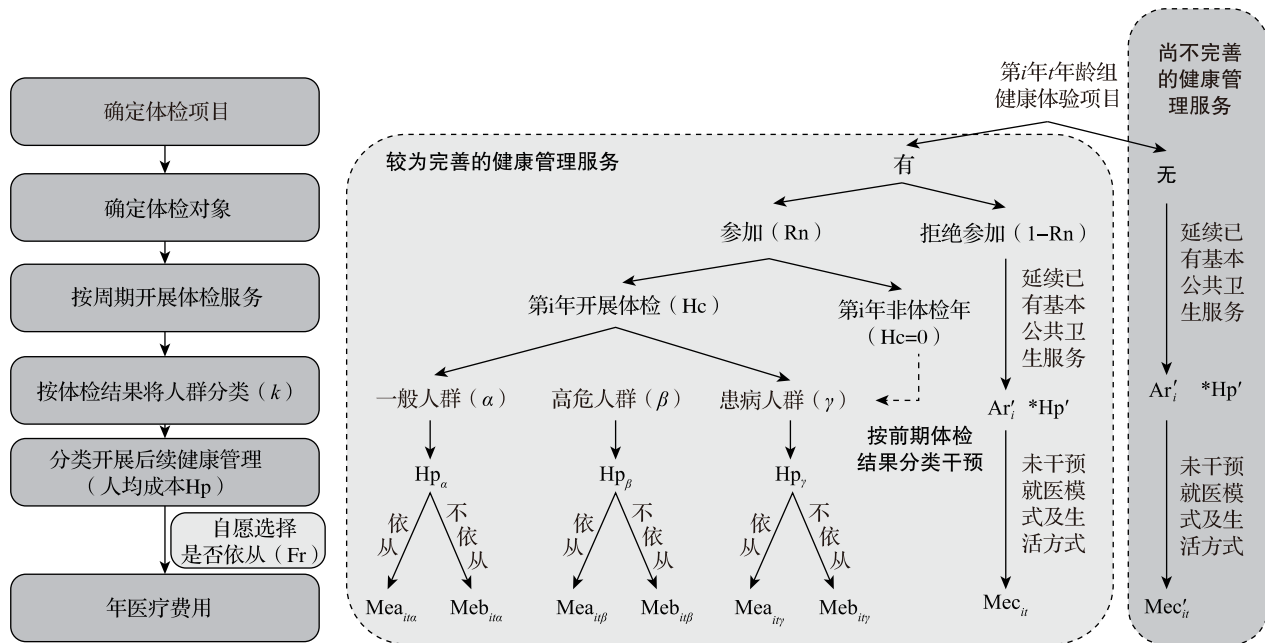
居民基本医疗保险试点评估的跟踪调查入户数据,涵盖32 989人,调查了157 004万人次,可以为本文提供主要慢性病的人均医疗费用数据;三是2009年中华医学会健康管理学分会体检评估学组针对全国65家体检中心统计数据,涉及2 332 046人次,并通过国内上百篇文献检索,筛选出万人以上进行体检的检出率数据,为本文确定主要慢性病的检出率;四是国家心血管病中心针对高血压和糖尿病综合干预的费用和具体干预措施,可以为本文提供最低干预费用数据。

### 1.2 构建成本节约指数测算的理论模型

根据慢性病管理理论模型,“较为完善的慢性病综合干预”应以全面收集居民健康信息为起点,并在此基础上对人群实行分类管理和综合干预。慢性病综合干预涉及健康体检、随访干预等多个环节的决策过程,据此构建了慢性病综合干预决策过程示意图(图1)。目前,我国居民自愿参加慢性病预防性健康体检的意愿不高,在实际操作中,既有自愿参加慢性病预防性健康体检的居民,也有不愿意参加慢性病预防性健康体检的居民;同时检出具有异常指标的居民中,既有依从性好的居民,也有不依从或依从性差的居民。基于此,将慢性病预防性健康体检的投入产出分析确定为,比较“较为完善的慢性病综合干预”与“尚不完善的慢性病综合干预”的投入与医疗费用之间的差异。

基于上述思路,本文构建了慢性病预防性健康体检的成本节约指数测算模型,成本节约指数(CS-index)是开展“较为完善的慢性病综合干预总成本”与“尚不完善的慢性病综合干预总成本”的比例关系,即“截至第 $n$ 年,开展较为完善的慢性病综合干预的总成本是尚不完善慢性病综合干预总成本的CS-index倍”。各指标含义参见表1。其中,开展“较为完善的慢性病综合干预”总成本包括:(1)参加慢性病综合干预管理居民的体检费用、综合干预的管理费用和医疗费用;(2)拒绝参加慢性病综合干预管理患者的医疗费用。开展“不完善的慢性病综合干预”总成本是现有状态下慢性病患者的医疗费用。

① 我国经常性卫生总费用中,用于预防的比例仅有7%左右,而用于治疗 and 医护用品的比例占到了80%以上。



注:各种指标含义见表1,下同。

图1 慢性病综合干预决策过程示意图

表1 指标含义

指标	含义
$Rn_i$	第 $i$ 年参加健康体检的比例
$Ar_i$	第 $i$ 年基本公卫项目管理慢性病患者比例
$Fr_i$	第 $i$ 年参加体检且依从慢性病综合干预患者的比例
$Pr_i$	第 $i$ 年重点慢性病的患病率
$Hc_i$	第 $i$ 年年人均体检费用
$Hp_i$	第 $i$ 年年人均慢性病综合干预的费用
$Hm_{it}$	第 $i$ 年第 $t$ 年龄组人均慢性病管理费用
$Mea_{i\alpha}, Meb_{i\alpha}, Mea_{i\beta}, Meb_{i\beta}, Mea_{i\gamma}, Meb_{i\gamma}$	表示较为完善的慢性病综合干预服务的人均医疗费用
$Mec'_i, Mec''_i$	表示尚不完善慢性病综合干预服务的人均医疗费用
$Me_{ik}$	表示第 $i$ 年第 $t$ 年龄第 $k$ 类人群的医疗费用

若 CS-index 指数结果小于 1, 则表明较为完善的慢性病综合干预在  $i$  年内降低了医疗费用支出,

反之则表明在  $i$  年内增加了医疗费用的支出, 具体模型如下。

$$CS-index = \frac{\sum_{i=1}^n \left\{ \sum_{t=1}^{x_i} \left[ \frac{\text{参加率}}{\text{年人均医疗费用} + \text{人均体检费用} + \text{年人均慢性病管理费用}} + \left( \frac{1 - \text{参加率}}{\text{拒绝体检的年人均医疗费用} + \text{年人均慢性病管理费用}} \right) \right] \right\}}{\sum_{i=1}^n \left[ \sum_{t=1}^{x_i} (\text{未开展体检年人均医疗费用} + \text{年人均慢性病管理费用}) \right]}$$

$$= \frac{\sum_{i=1}^n \left\{ \sum_{t=1}^{x_i} [Rn_{it} * (Me_{itk} + Hc_{it} + Hm_{it}) + (1 - Rn_{it}) * (Mec'_{it} + Hm''_{it})] \right\}}{\sum_{i=1}^n \left\{ \sum_{t=1}^{x_i} [(Mec'_{it} + Hm''_{it})] \right\}} \tag{1}$$

虽然理论模型可以全面准确地测算其成本效益, 但所需要的数据质量和数量要求极高, 并且需要很强的信息化支撑, 因此, 考虑数据可获得性、测算方法通俗易懂并能客观反映慢性病预防性健康体检的潜在收益等因素, 本文提出以下几点假设, 然后获得实证测算模型。

假设 1: 全部居民均自愿参加慢性病预防性健康体检, 因此参加率为 100%;

假设 2: 人均慢性病预防性健康体检费用 + 人均慢性病管理费用统一按照现行医疗服务收费项目进行统一收费;

假设 3: 根据健康体检后, 检出的都是轻症患者,

早期慢性病综合干预费用低;

假设4:居民个体之间无异质性,医疗费用满足

$$CS-index = \frac{\text{年人均医疗费用} + \text{年预防性体检费用} + \text{年人均慢性病管理费用}}{\text{未开展体检时的年人均医疗费用} + \text{年人均慢性病管理费用}} = \frac{Me_{ii} + Hc_{ii} + Hm_{ii}}{Mec'_{ii} + Hm''_{ii}} \quad (2)$$

因此,节约的直接医疗费用 = (参加慢性病综合干预患者的年人均医疗费用 + 慢性病预防性健康体检费用 + 年人均慢性病管理费用 - 未开展慢性病预防性健康体检年人均医疗费用) \* 检出率

### 1.3 慢性病费用确定思路

慢性病预防性健康体检的收益是指因为开展体检及相关综合干预服务所引起的一系列变化的货币化,这些经济后果包括不同体检方案可能造成的医疗费用的变化。为了分析和预测这些经济后果,结合英国等国内外研究经验<sup>[16]</sup>,本文首先从我国城乡居民面临的重大健康问题入手,确定造成这些健康问题的主要危险因素,根据影响城乡居民健康的主要危险因素初步确定慢性病预防性健康体检的项目。然后,根据慢性病预防性健康体检项目确定慢性病患者未参加慢性病预防性健康体检的医疗费用、慢性病预防性健康体检费用和参与慢性病综合干预后的医疗费用以及检出率等,最后对这些项目的可操作性及投入产出进行分析,获得开展慢性病预防性健康体检的潜在效益分析结果。需要说明的是,本文仅仅衡量直接医疗费用的变化,不考虑由此带来的健康效益变化。

## 2 测算过程和结果

### 2.1 慢性病预防性健康体检项目初步确定

在影响我国城乡居民健康的主要危险因素中,吸烟、运动、膳食、家族史、相关病史等信息可以通过一般问诊进行收集;血压、血糖、血脂等其他信息需要通过检验项目进行收集。因此,初步确定慢性病预防性健康体检项目是:健康信息询问(包括家庭遗传病史等)、体格检查、血常规、尿常规、血糖、血脂、心电图、X线检查、B超等。

### 2.2 慢性病预防性健康体检项目的确定

国际经验显示,慢性病预防性健康体检多由基层医疗卫生机构提供(表2)<sup>[17-23]</sup>因此,在确定慢性病预防性健康体检项目时,重点考虑基层医疗卫生机构(主要是乡镇卫生院和社区卫生服务中心)

前后可比性要求。

根据上述假设,理论模型将简化为:

表2 部分国家(地区)慢性病预防性健康体检机构

国家/地区	体检机构
英国	家庭医生诊所、药店或指定场所
德国	全科医生办公室
日本	学生、职业者和职业者家属;学校或企业、体检中心;个体经营、农民、自由职业者:政府举办的体检中心;40~74岁接受代谢疾病体检的人群:保险公司指定的体检机构
台湾	大部分的医院
印度	村级或区级医疗卫生机构,也可以是医院

的服务能力,主要包括两个原则:一是所确定的体检项目基层医疗卫生机构有能力承担,开展上述慢性病预防性健康体检项目所需的设备主要包括测量尺、身高体重仪、血压计、血细胞分析计数仪、尿液分析检测仪、全自动或半自动生化仪、十二导联同步心电图、X线机、B超检查仪等设备;二是体检项目较少受人为因素干扰,在上述检查项目中,体格检查、血常规、尿常规、血糖、血脂、心电图、X线检查等项目可以通过检测设备直接提供检查结果,较少受人为因素干扰,便于质量控制。然而,B超检查与医务人员声像图识别能力、探头扫查手法等密切相关<sup>[24]</sup>,基层医疗卫生机构影像检查起步较晚,技术力量薄弱,影像专业的医技人员较少<sup>[25]</sup>。因此B超检查不宜作为健康体检项目。综上,慢性病预防性健康体检项目包括健康信息询问(包括家庭遗传病史等)、一般体格检查、血常规、尿常规、血糖、血脂、心电图、X线检查等。

### 2.3 慢性病预防性健康体检项目的投入产出分析

#### 2.3.1 体检项目的成本(价格)

参考全国31省份《医疗服务项目价格目录》,将一级医院相应检查项目价格的平均值作为检查项目的价格。经测算,健康信息询问(包括家庭遗传病史等)、一般体格检查、血常规、尿常规、血糖、血脂、心电图、X线检查等项目价格约为120元,即慢性病预防性健康体检人均价格为120元(表3)。

表 3 健康体检服务价格(元)

健康体检项目	全国平均价格
体格检查(含健康问询)	16
血常规检查	20
尿常规检查	12
血糖检查	7
血脂检查(血脂 4 项)	28
常规心电图	17
X 线检查	20
合计	120

2.3.2 体检项目能节约的直接医疗费用

根据前面所确定的慢性病预防性健康体检项目,体检可检出的危险因素包括高血压、血脂异常、糖尿病、代谢综合征、占位性病变、超重与肥胖、吸烟、饮酒、不合理膳食、体力活动不足、家族病史、相关病史等。其中,高血压、糖尿病、血脂异常既是多种疾病的危险因素,也是我国患病率较高的主要慢性疾病,需要通过对吸烟、饮食、体力活动等其他危险因素的综合干预进行控制。但限于数据可获得性,目前国内尚无针对高脂血症疾病人均医疗费用的数据发布。因此,本文将高血压、糖尿病作为体检效益的主要测算对象。(1)年人均医疗费用:北京大学 2007—2011 年城镇居民基本医疗保险试点评估中,157 004 人次入户调查的测算数据显示,高血压的年人均医疗费用为 6 021.72 元,糖尿病的年人均医疗费用为 8 582.63 元。<sup>[26]</sup>(2)检出后最低治疗费用:假设高血压、糖尿病等高危人群检出后通过慢性病综合干预即可有效控制病情,减少并发症发生。根据国家心血管病中心测算的最低综合干预费用显示,高血压的最低综合干预费用为 584 元,糖尿病为 110 元。(3)检出率:一是根据上百篇

体检文献筛选出体检人数在 10 000 人以上的 6 篇文献<sup>[27-32]</sup>,最后测算出高血压检出率 17.61%,糖尿病的检出率为 5.58%;二是根据中华医学会健康管理学分会体检评估学组全国 65 家体检中心 2009 年 2 332 046 人次的统计数据,高血压的检出率为 22.9%,糖尿病的检出率为 5.6%。<sup>[27]</sup>

通过计算可以得出,按照不同检出率,开展慢性病预防性健康体检,人均能够节约高血压的医疗费用分别为 933 元和 1 243.89 元,人均能够节约糖尿病医疗费用分别为 473 元和 468.13 元,总体人均节约医疗费用分别为 1 406 元和 1 712.02 元(表 4—表 6)。

2.3.3 慢性病预防性健康体检投入产出比

慢性病预防性健康体检投入产出比为干预总投入与节约的直接医疗费用之比。根据不同的检出率,以健康体检总投入价格 120 元计算,慢性病预防性健康体检总体的投入产出比分别为 1:11.72 和 1:14.27,即慢性病预防性健康体检投入 1 元钱,大约节约 11.72~14.27 元的直接医疗费用(表 7)。这与国内外相关研究结果相似。因此,慢性病预防性健康体检具有较高的成本效益。

表 4 投入产出测算相关数据(一)

检出率	病种	人口数 (X 人) 假设为 1	投入	
			体检成本 (元)	总投入 (元)
万人以上体检文献的平均检出率	高血压	1	120	120
	糖尿病	1	120	120
中华医学会健康管理分会检出率	高血压	1	120	120
	糖尿病	1	120	120

表 5 投入产出测算相关数据(二)

检出率	病种	不进行任何干预				
		严重者医疗费用 (元)	检出率 (%)	需治疗比例 (%)	需要治疗人数 (人)	治疗年总直接 医疗费用(元)
万人以上体检文献的平均检出率	高血压	6 021.72	17.16	100.00	0.171 63	1 033.53
	糖尿病	8 582.63	5.58	100.00	0.055 83	479.13
中华医学会健康管理分会检出率	高血压	6 021.72	22.90	100.00	0.229 00	1 588.58
	糖尿病	8 582.63	5.60	100.00	0.056 00	553.68

注:治疗年总直接医疗费用计算时假定人口数为 1。

表 6 投入产出测算相关数据(三)

检出率	病种	早发现			
		平均检出率(%)	检出人数(人)	最低综合干预费用(元)	早发现治疗费用(元)
万人以上体检文献的平均检出率	高血压	17.16	0.171 6	584.0	100.234
	糖尿病	5.58	0.055 8	110.0	6.141
中华医学会健康管理分会检出率	高血压	22.90	0.229 0	584.0	133.740
	糖尿病	5.60	0.056 0	110.0	6.160

注:假设高血压、糖尿病等高危人群检出后通过综合干预即可有效控制病情,减少并发症的发生。国家心血管病中心测算最低综合干预费用高血压为 584 元,糖尿病为 110 元;早发现治疗费用=检出人数×最低综合干预费用。

表7 投入产出测算相关数据(四)

检出率	病种	投入产出		
		净效益(元)	效益(元)	投入产出比
万人以上体检文献的平均检出率	高血压	813	933.00	1:7.78
	糖尿病	353	473.00	1:3.94
中华医学会健康管理分会检出率	高血压	1 335	1 243.89	1:10.37
	糖尿病	428	468.13	1:3.90

注:净效益 = 治疗年总直接医疗费用 - 早发现总治疗费用 - 预防性体检投入额;效益 = 治疗年总直接医疗费用 - 早发现总治疗费用。

### 2.3.4 敏感性分析

开展慢性病预防性健康体检过程中,参加体检居民的年龄区间、体检周期以及慢性病综合干预频率及内容等影响因素将对成本和医疗费用变化以及收益等测算结果造成一定影响,因此本文对于测算结果进行了敏感性分析。首先参加慢性病预防性健康体检的居民年龄区间,测算假设所有检出患者均为轻症患者,因此检出后干预的医疗费用为最低干预的直接医疗费用,但实际检出后干预的医疗费用跟参加体检居民的年龄区间相关,一般而言,年龄区间不同,干预后的医疗费用也不同,因此,实际的干预医疗费用比最低干预医疗费用高,因此会高估投入产出比;体检周期会显著影响投入成本,如果体检周期为1年一次,那么体检的投入成本为120元,如果体检周期为2年一次,那么体检的年投入成本将会降低,因此会低估投入产出比;慢性病综合干预的服务频率会显著影响干预成本,如果年干预频率大于4次<sup>①</sup>,那么将会增加投入成本,因此会高估投入产出比。总之,慢性病预防性健康体检的投入产出情况会受到各种因素的影响,在实际工作中要考虑更多的因素和变量的实际情况,对不同慢性病预防性健康体检方案进行调试和比较,最终选出成本最低、效果最好方案开展工作。

## 3 讨论

本文利用国内外权威期刊公开发表的大样本数据对慢性病预防性健康体检的潜在收益进行投入产出分析,得出在国内基层医疗卫生机构开展慢性病预防性健康体检具有良好的直接经济效益,与国内外大多数研究结果一致。<sup>[14-15]</sup>不过需要说明的是,研究结果主要基于以下三个假设:(1)疾病在早期发现并进行早期干预将会大大降低病情的严重程度,从而降低带病生存的治疗费用并提高患者的生存质量,大量证据也表明对危险因素如生活方式干预非

常有效,能够减少疾病危险,降低某些慢性疾病的发病率,从而减少医疗费用支出。<sup>[33-35]</sup>(2)虽然慢性病预防性健康体检检出率高,但检出的均是轻症患者,因此综合干预费用少;(3)假设患者具有良好的健康素养和干预依存性,一旦接受家庭医生团队的健康管理后,能很好地遵守医嘱,从而不会显著增加干预费用。

同时,本文也存在不足,测算时并没有考虑不同年龄段人群的情况,而且投入成本仅参考了当前全国医疗服务价格项目,并没有深入分析医疗服务价格的合理性问题等。另外,慢性病预防性健康体检收益应包括直接经济收益和间接经济收益两部分内容。其中,直接经济收益为开展较为完善的体检项目所节约的医疗费用,间接经济收益则指由健康水平提升、人群劳动能力增强而带来的经济收益。然而,鉴于健康水平对经济收益贡献程度以及不同人群质量调整生命年测算的复杂性较高、数据可获得性较低,本文测算仅考虑了直接经济收益。因此,现有方法可能对慢性病预防性健康体检的成本效益测算结果的准确性造成一定影响。为此,期望随着更多公开大样本数据的公布今后获得更加科学的测算结果。

作者声明本文无实际或潜在的利益冲突。

### 参 考 文 献

- [1] 国务院. 国务院办公厅关于印发中国防治慢性病中长期规划(2017-2025年)的通知(国办发[2017]12号)[Z]. 2017.
- [2] 国家卫生计生委疾控局. 中国居民营养与慢性病状况报告(2015年)[M]. 北京:人民卫生出版社, 2015.
- [3] 国家心血管病中心. 中国心血管病报告(2016)[M]. 北京:中国大百科全书出版社, 2017.
- [4] 郑玲玲, 蔡琳. 非吸烟人群肺癌危险因素病例对照研究[J]. 肿瘤防治研究, 2011, 38(11): 1306-1310.
- [5] 王文雷, 付莉, 崔亚玲, 等. 中国人群肺癌发病危险因素的

① 国家基本公共卫生服务项目规范规定,国家对高血压、糖尿病的随访频率是1年4次。

- Meta 分析[J]. 现代预防医学, 2008, 35(22): 4336-4338.
- [6] 米登海, 罗好曾, 陈学鹏, 等. 肝癌遗传模式与危险因素病例—对照研究[J]. 中国公共卫生, 2006, 22(7): 849-850.
- [7] 梁恒秋, 余红平, 谭盛葵. 原发性肝癌危险因素病例对照的非条件 Logistic 回归分析[J]. 广西医科大学学报, 2007, 24(6): 854-856.
- [8] 赵风源, 贺圣文, 赵仁宏, 等. 胃癌危险因素的 Meta 分析[J]. 中国卫生统计, 2010, 27(2): 146-148.
- [9] 赵风源, 贺圣文. 胃癌危险因素研究进展[J]. 现代预防医学, 2010, 37(11): 2105-2106.
- [10] 史清明, 张宜文, 倪进发. 慢性阻塞性肺病危险因素病例对照研究[J]. 安徽预防医学杂志, 2002(4): 209-210.
- [11] 张福娟. 青岛市农村居民慢性阻塞性肺病现状调查及危险因素分析[J]. 中国慢性病预防与控制, 2014, 22(4): 464-466.
- [12] 唐刚, 张国祥, 沈亚红, 等. 社区慢性阻塞性肺疾病高危人群的患病状况及危险因素分析[J]. 安徽医药, 2014, 18(1): 97-100.
- [13] Ford E S, Ajani U A, Croft J B, et al. Explaining the decrease in U. S. deaths from coronary disease, 1980—2000 [J]. *New England Journal of Medicine*, 2007, 356(23): 2388-2398.
- [14] Castro-Rios A, Doubova S V, Martinez-Valverde S, et al. Potential savings in Mexico from screening and prevention for early diabetes and hypertension [J]. *Health Affairs*, 2010, 29(12): 2171-2179.
- [15] 李立明, 胡永华, 曹卫华, 等. 原发性高血压的社区综合防治研究[J]. 北京大学学报: 医学版, 2002(5): 122-127.
- [16] UK. Department of Health. Economic Modelling for Vascular Checks [EB/OL]. [www.healthcheck.nhs.uk/document.php? o=225](http://www.healthcheck.nhs.uk/document.php?o=225)
- [17] UK NHS Health Check programme [EB/OL]. <https://www.nice.org.uk/guidance/ph38/evidence/ep1-nhs-health-check-programme-heather-white-435076237>
- [18] Schülein S, Taylor K J, Schriefer D, et al. Participation in preventive health check-ups among 19 351 women in Germany [J]. *Preventive Medicine Reports*, 2017, 6: 23-26.
- [19] NHS Public Health England. NHS Health Check: our approach to the evidence [EB/OL]. [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/224537/NHS\\_Health\\_Check\\_our\\_approach\\_to\\_the\\_evidence\\_v2.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/224537/NHS_Health_Check_our_approach_to_the_evidence_v2.pdf)
- [20] Kohro T. The Japanese national health screening and intervention program aimed at preventing worsening of the metabolic syndrome [J]. *Int Heart J*, 2008, 49(2): 193-203.
- [21] 王召平, 张爱莉. 日本健康体检医学的现状 [J]. 上海预防医学, 2002, 14(3): 123-125.
- [22] 台湾卫生福利部国民健康署. 预防保健计划书 (103-106) [R].
- [23] Directorate General of Health Services, Ministry of Health & Family welfare, Government of India. National Programme for Prevention and Control of Cancer, Diabetes, Cardiovascular Diseases & Stroke (NPCDCS)-Operational Guidelines [R].
- [24] 王志兰, 陈碧华, 翁昌梅, 等. B 超漏误诊肝硬化背景下肝癌 9 例分析 [J]. 中国误诊学杂志, 2010, 10(30): 7436.
- [25] 李怀彤. B 超检查在基层医疗及疾病筛查中的应用价值 [J]. 中国实用乡村医生杂志, 2015(18): 20-21.
- [26] 刘明, 孙利华, 刘国恩. 中国城镇居民 5 种慢性疾病的经济负担和经济风险 [J]. 北京大学学报 (医学版), 2014, 46(5): 782-789.
- [27] 中华医学会健康管理学分会体检评估学组. 我国体检人群常见疾病检出率分布特点 [J]. 中华健康管理学杂志, 2012, 6(1): 9-12.
- [28] 王巧莲, 梁国平. 50831 名职工健康体检结果分析 [J]. 中外医疗, 2009, 28(27): 138-139.
- [29] 黄卫东, 李俊杰, 张奔. 南京扬子石化公司 10701 名职工体检结果分析 [J]. 职业与健康, 2008, 24(9): 865-867.
- [30] 龙绍华, 甘露, 谢春林, 等. 萍矿系统职工 22300 例体检结果分析 [J]. 中国煤炭工业医学杂志, 2012, 15(12): 1971-1972.
- [31] 胡万宏, 王瑜. 银川市 10152 名职工体检结果分析 [J]. 宁夏医学杂志, 2009, 31(2): 171-172.
- [32] 浙江省卫生健康委. 浙江省对 1463 万城乡居民开展健康体检汇报材料 [R]. 2017.
- [33] Whitlock E, Polen M, Green C, et al. Behavioural counselling interventions in primary care to reduce risky/harmful alcohol use by adults: a summary of the evidence for the US Preventive Services Task Force [J]. *Annals of Internal Medicine*, 2004, 140(7): 557-568.
- [34] Ashenden R, Silagy C, Weller D. A systematic review of the effectiveness of promoting lifestyle change in general practice [J]. *Family Practice*, 1997, 14: 160-176.
- [35] Steptoe A, Perkins-Porras L, McKay C, et al. Behavioural counselling to increase consumption of fruit and vegetables in low income adults: randomised trial [J]. *British Medical Journal*, 2003, 326: 855-857.

[收稿日期:2020-03-01 修回日期:2020-04-10]

(编辑 赵晓娟)