

• 系列问答 •

流行病学知识问答

A 部分 杜乐勋¹ B 部分 王世勇² 组稿与总审 曾光³

A 卫生经济学和卫生经济评价

A₁₁₂ 如何进行成本效果分析?

答:成本—效果分析是完备的经济评价形式之一,它不仅研究卫生规划的成本,同时研究卫生规划的效果。

效果就是指卫生工作目标的实现程度。我国结核病控制规划的目标是发现和控制传染源—涂阳结核病人。因此,发现的涂阳病人数和治愈的涂阳结核病人就是结核病控制规划的效果指标。有时候,目标可能不明确,常常会有许多目标同时存在。为了进行成本效果分析,必须具备下列条件。

1. 有一个最主要的、明确的目标,使效果的评价有确切的范围。用这一目标的实现程度与成本相比较;比如结核病,要控制传染源,在治愈率相差不大的情况下,关键在于发现病人;病人发现越多,治愈病人越多。为什么发现病人少?与其说是技术问题,不如说是政策问题。政府对涂阳病人实行免费医疗,发现的病人就多了;如果政府决心不大,免费医疗的经费不到位,发现的病人就多不起来。

2. 如果有许多目标,但不同方案对这些目标的实现程度大致相同,有相似的结果,比如说都是世界银行贷款结核病项目,发现的病人和治愈率差不多,这种情况下,可以实行成本效果分析的一个特例:成本最小化分析。最好的结果是:发现一例涂阳病人的费用最小,治愈一例病人的费用最小。但是,一定要使用社会平均费用计算,不能用机构的财务成本计算;如果用财务成本计算,那些经费补偿不足,又不忍心开大处方的单位,肯定最好。

A₁₁₃ 如何搜集效果数据?

答:效果数据的主要来源之一是现有的医学文献。利用现有医学文献要解决数据的质量和适用性问题。如果没有现成的文献,则可对某些医学参数作出假设,对于假设的经济结果进行敏感性分析,避

免进行费钱、费时的临床对照试验。另一种办法就是自己设计和进行对照和比较。

如果间接成本和间接效果能够计算,并且可以方便地用货币单位计算,则可以在成本效果分析时包括间接成本与间接效果。社会间接成本是因病伤而损失的劳动、学习、家务、娱乐时间;社会间接效果是用于预防措施而避免损失的劳动、学习、家务、娱乐时间。间接成本可以与直接成本相加,间接效益可以作为负值与成本相加。时间折算为货币值的方法一般是城市使用一定时间的平均工资,农村使用一定时间的纯收入。

过去,经济评价很少做敏感性分析,随着计划技术的发展,敏感性分析日趋普及。其步骤如下:

1. 确认需要进行敏感性分析的数据:①专家猜测的数据(informed guesses);②已知估计方法不准确的数据;③对不同的价值判断(如贴现率)有争议时。

2. 对估计值规定上下限:根据不确定性的来源或围绕估计值而发生的争议来确定上下限,可能根据经验,根据文献报道,根据使用该成本效果分析作决策的人员的判断。

3. 计算研究结果提出最好的猜测,最保守的估计以及最不保守的估计。

A₁₁₄ 如何进行成本效用分析(Cost-utility Analysis)?

答:成本—效用分析是卫生经济评价的一种形式,它的特点就是十分重视对规划健康收获的质量研究。它有许多地方和成本效果分析相类似,过去曾将它归入成本效果分析。所以,在成本分析和成本效果分析当中讨论过的一些原理与方法,也适用于成本效用分析。这里对成本效用分析的特点及有关问题作简要讨论。

如果说成本—效果分析是用天然的计量单位来衡量效果的,那么,成本—效用分析的计量单位是人工制订的。健康的改善一般使用“质量调整人年”来计量(Quality adjusted life years QALYs)。世界银行发展报告使用“失能调整人年”(Disability adjusted life years DALYs)来计量。这两种评价方法都十分重视

1 哈尔滨医科大学公共卫生学院 150001

2 卫生部疾病控制司二处项目办 100050

3 中国预防医学科学院 北京 100050

收获指标,但成本效用分析只使用最终产品指标,中间产品指标(发现的病人、治疗的病人)是不适宜的(只有一种例外,那就是使用病人的主观效用来进行临床决策分析时,可以使用中间产品指标)。由于将效果数据转化为共同的计量单位: QALYs 和 DALYs,成本—效用分析方法能够把生命数量的增加(死亡率的下降)和生命质量的增加(患病率的下降),结合到一起评价。数据的调整使用一组加权值,称为价值(values)或效用(utility),反映人们对不同健康状况的满意程度。

A₁₁₅ 如何确定效用值?

答:卫生部世界银行贷款第 8 个项目请哈佛大学疾病负担小组进行的中国 1990 年疾病负担分析估计了我国结核病项目的效用(DALYs)。他们的测算如下:

直接效用:如不治疗,50%的涂阳结核病人将死亡,平均死亡年龄为 46 岁(每例 20 个 DALYs)。项目中的治疗有效率是 80% 治愈或免于死亡。10 例受治疗者中,5 例可治愈,1 例死亡,4 例免于死亡。即每治疗 10 人可得 80 个 DALYs,或每治一例得到 8 个 DALYs。

间接效用:早期治疗结核病例,可以预防更多的感染或病例发生。估计避免一例死亡的放大效应是 1.5 倍。因此每治疗一例病人,可挽救 12 个 DALYs。

成本—效用:如每治疗一例的成本是 514 元,获得 8 个 DALYs,则其成本—效用是每 43 元获得 1 个 DALY。

实施说明:过度的、间歇的、不合理的结核病治疗,如正在许多国家中发生的那样,可导致每例成本达 1 000 元人民币,治愈率低于 50%,外延效应低于 1,因为很多病人变成了慢性传染性携带者,而不是要么死亡要么很快治愈,从而传染给更多的人。其成本是每获得 1 个 DALYs 需要 2 000 元以上。因此,遵循正确的结核病治疗方案和标准,对成本—效益来说是非常重要的。

A₁₁₆ 如何进行成本效益分析(Cost-benefit Analysis)?

答:前面 3 种形式的经济评价有一个共同的特点——就是方案的结果均不表现为货币形式。在成本—效益分析时,成本与效益均使用货币形式表现。在一般情况下,能用货币形式表达的效益,主要是那些容易评价的效益,例如生产的收益和资源的节省。所以,有人认为,在卫生经济评价时,使用成本—效益分析有局限性。但经济学家认为,人们终究能够

找到合适的办法,使用货币形式来评价健康效果。

成本—效益分析在确定各方案的净社会效益时,使用下列等式:

$$\text{净社会效益} = B_1 + B_2 - C_1 - C_2$$

B₁= 直接效益, B₂= 间接效益, C₁= 直接成本, C₂= 间接成本。

成本效益分析从理论上应该包括 B₃ 和 C₃,即包括难计量的效益与成本。但是,很少有人完成这个任务,因为很难计算。成本效益分析的决策标准比较简单,只要净社会效益大于 0,这个方案就是经济上有利的。

但是,深入研究成本—效益分析也决不简单,特别是使用了货币时间价值的概念之后,使决策标准进一步复杂化了。

不过,在卫生规划经济评价时,使用成本效益分析方法,主要的困难并不在于决策方法的复杂化,而在于使用什么方法将健康效益转化为货币值。目前常用的方法主要有两大类:一是人力资本法。这就是将人的生命看成和机器、厂房一样是一种能够带来收入的投资,如果说工厂投资 10 000 元,每年可以带来 1 000 元的收入,那么,一位年收入 1 000 元的劳动者,他的生命价值就是 10 000 元。常用的计算公式就是:

$$\text{年收入/利息率} = \text{人力资本的价值}$$

另一个是支付意愿法,这种方法的设计人认为健康是可以买卖的商品,在市场交易中,人们根据自己的意愿给健康标价,这个价格,就可以作为评价生命价值的依据。常用飞机失事旅客生命的赔偿费等经验数据作为支付意愿的尺度。

B 淋病的流行病学进展

B₁₀₇ 淋病仍是当今的主要性病吗?

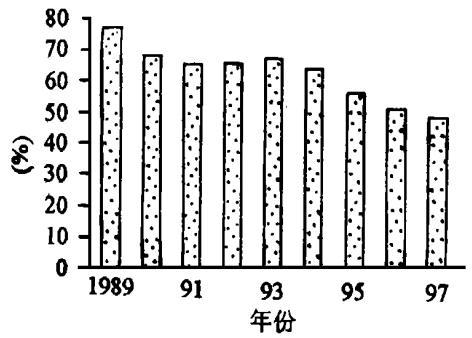
答:概括起来讲,全球淋病在发病趋势及地域分布上,南北差距依然存在。在发达国家和地区,淋病的发病正逐年减少(O. Aral, 1995),但非洲、东南亚、拉丁美洲以及东欧一些国家,淋病依然是或正在成为当地的主要卫生问题(表 1)(WHO, 1995)。同时,淋病导致的并发症和后遗症也不容忽视(WHO, 1996)。例如,在非洲的一些国家和地区,如坦桑尼亚、肯尼亚等,由于淋病的流行,导致相当数量的妇女失去了生育能力,以至于在这些国家出现了“不孕区/带”(infertility belt)。

总之,从淋病的波及范围、发病数量、不同人群中的流行程度等方面看,淋病目前仍然是仅次于滴

虫性阴道炎、生殖道沙眼衣原体感染的第三大性病。

表 1 不同国家妊娠妇女人群中淋球菌检出率

国家	检出率(%)	时间
马来西亚	0.4	1980
斐济	3	1987
科特迪瓦	4	1990~1992
坦桑尼亚	5	1990~1992
喀麦隆	11	1990~1992
泰国	11	1981
博茨瓦纳	15	1990~1992



B₁₀₈ 我国现阶段淋病流行的特点有那些?

答:我国自 1964 年宣布消灭性病以来,它的新出现可追溯到 70 年代初。自 70 年代末,随着我国性病疫报系统的建立和完善,淋病发病遂成逐年增加趋势(图 1),进入 90 年代后,尽管这种上升的趋势仍在持续,但淋病在整个性病中所占的比重却逐年下降(图 2)。这种变化的主要原因是医疗机构对其他性病的诊断水平的提高。当然,其他性病,如生殖道衣原体感染、梅毒等的发病的快速增长而导致淋病相对构成降低的可能性也不能排除。

淋病流行的另一特点是病例大多发生在经济相

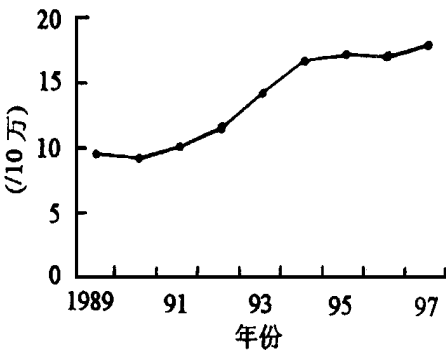


图 1 1989~1997 年我国淋病的发病趋势

对发达的沿海地区和大、中城市,并逐步由这些地方方向内地及中、小城市、农村蔓延。另外,淋病在男、女两性发病上的差别正在缩小。

目前,有关淋病的流行病学资料大多来自性病疫情报告系统,不同人群中淋病的流行病学资料不多。但现有的少数以人群为单位的调查显示,淋病的流行似乎比我们想象的要严重得多,例如,在云南某地,农村妇女人群中,淋球菌检出率为 0.3% (Kauffman, et al, 1994)。另外,在卖淫妇女人群中,大多数资料显示,淋球菌感染率在 30%~60% 之间 (NCST DC, 1996)。

B₁₀₉ 淋病奈瑟氏菌 (*Neisseria gonorrhoeae*) 的耐药性的流行情况如何?

答:淋病奈瑟氏菌多变而产生迅速的耐药性是控制淋病的重大挑战之一。淋球菌的耐药性可通过染色体和质粒介导产生(表 2)。我国自 1992 年加入淋球菌的抗生素监测项目(Gonococcal Antimicrobial Surveillance Programme, 简称 GASP)以来的资料显示,除耐青霉素、四环素的淋球菌的流行外,近年来对喹诺酮类耐药的淋球菌菌株已经出现并迅速形成流行趋势。此外,还持续观察到了少数对壮观霉素耐药的淋球菌(表 3)。

表 2 常见的耐药性淋球菌菌株的特点

英文缩写	中文名称	耐药基因部位	判断标准
PPNG	产青霉素酶淋球菌	质粒	产青霉素酶阳性、四环素 MIC < 16 ^μ g/ml
TRNG	高度耐四环素淋球菌	质粒	产青霉素酶阴性、四环素 MIC > 16 ^μ g/ml
CM PR	非 PPNG 的耐青霉素淋球菌	染色体	非 PPNG 和非 TRNG,青霉素 MIC ≥ 2 ^μ g/ml 四环素 MIC < 2 ^μ g/ml
CMT R	非 TRNG 的耐四环素淋球菌	染色体	非 PPNG 和非 TRNG,四环素 MIC > 2 ^μ g/ml 青霉素 MIC < 2 ^μ g/ml
CMRNG	染色体介导的耐青霉素淋球菌	染色体	非 PPNG 和非 TRNG,四环素 MIC > 2 ^μ g/ml 青霉素 MIC > 2 ^μ g/ml
CRNG	对环丙氟哌酸耐药的淋球菌	染色体	环丙氟哌酸 MIC > 0.06 ^μ g/ml
PPNG/TRNG	对四环素耐药的产青霉素酶淋球菌	质粒	产青霉素酶阳性、四环素 MIC ≥ 16 ^μ g/ml
PPNG/CRNG	对环丙氟哌酸耐药的产青霉素酶淋球菌	染色体	产青霉素酶阳性、环丙氟哌酸 MIC > 0.06 ^μ g/ml
SRNG	对壮观霉素耐药的淋球菌	?	壮观霉素 MIC ≥ 128 ^μ g/ml

表 3 我国常见的耐药淋球菌菌株及其检出率

抗生素	1992	1993	1994	1995	1996
青霉素	62.1% (0.3)	44% (0)	53.8% (5.5)	84% (n/a)	82.1% (n/a)
环丙氟哌酸	n/a	n/a	n/a	15.5%	13.5%
壮观霉素	12.8%	1.4%	5.3%	n/a	1/353
四环素	15.5%	n/a	8%	n/a	n/a

注: n/a 表示无资料; 表中 1/353 表示在 353 株淋球菌中, 只有 1 株为耐壮观霉素菌株; 括号中的数值为产青霉素酶的淋球菌的检出率

抗生素的滥用和国外流行的耐药株的传入是导致我国多种耐药淋球菌流行的主要原因。只有规范抗生素的使用, 定期发布淋球菌对常用抗生素敏感性的监测数据, 及时调整针对淋球菌感染的首选抗生素, 才能延缓新的耐药菌株的出现和控制现有耐药菌株的流行。

一般说来, 用于治疗淋病的首选抗生素的总有效率应在 95% 以上。换言之, 倘若超过 5% 的淋球菌菌株对此抗生素耐药, 则应该考虑改用其他的抗生素做为治疗淋病的首选药物。由此看来, 在我国, 壮观霉素以及第三代头孢菌素类药物仍可作为治疗淋病的首选药物。但应密切监测淋球菌对壮观霉素以及第三代头孢菌素敏感性的变化趋势。

B₁₂₀ 通过性病病征管理 (STD syndromic management) 和性病的普治 (mass treatment) 可以控制淋病的流行吗?

答: 为性病病人提供及时、有效的诊治服务是控制性病、艾滋病的重要措施之一。为此, 世界卫生组织以及其他国际组织提出了性病病征管理^① 和性病普治的措施 (King K. Holmes, et al. 1996)。

实施性病病征管理可使更多的医疗服务机构参与性病的防治并使其性病诊治服务规范化, 同时还有助于降低 HIV 感染的发生 (P. Mayaud, 1997)。例如, 在坦桑尼亚的姆旺扎地区, 性病病征管理不仅降低了当地性病的患病率, 同时使干预组的新发 HIV 感染较对照组低 42%。性病病征管理同时是成本-效益比高的措施, 在上述例子中, 有关成本-效益的分析结果表明: 采用性病病征管理, 每治愈一个性病病人的花费为 10.15 美元, 每预防一例 HIV 感染的费用仅为 217.62 美元 (Gilson L, 1997), 这些费用仅为 HIV 感染及艾滋病昂贵的治疗费用的 2% ~ 20%^②, 无疑值得大力提倡及推广。

但“性病病征管理”也有其无法克服的局限性: 1. 相当数量的患者, 尤其是女性, 感染性病后无明显的临床症状, 因而无法对其实施相应的病征管理; 2. 病征管理主要针对由细菌感染引起的性病, 对由病

毒感染引起的性病的治疗有鞭长莫及之嫌; 3. 除针对男性尿道分泌物增多、男/女性生殖器溃疡的病征管理流程图的敏感度、特异度以及阳性预期值相对较高外, 其他的性病病征^③ 管理的流程图尚需进一步完善; 4. 实施性病病征管理所带来的“过度治疗” (over treatment) 的问题等。因此, 性病病征管理只能作为性病控制措施的一个有机组成部分, 不能够也无法代替其他的防治措施。

人们的性行为在短期内很难得到明显改观, 加之人群中可能存在大量的隐性感染者, 况且并非所有症状明显的病人都会主动求医, 因此, 性病的普治原则被提出。性病的普治最初用在本世纪五、六十年代梅毒及雅司病的防治 (Cina, 1997; Vincent, 1996)。六十年代末, 在格林兰开展了淋病的普治计划, 对干预前后人群中的淋病感染情况比较后发现, 淋病在不同人群中下降了 50% ~ 75%, 确实起到了迅速降低人群中性病的发病水平的目的。但遗憾的是, 当该项目终止后, 当地淋病发病在 3~6 个月内又恢复到了干预前的水平。1967 年, 在菲律宾奥兰伽坡 (Olangapo), 项目组在 4 000 余名妓女人群中开展了淋病普治, 尽管该项目使妓女人群中淋病患病率由项目开始前的 4% 下降到干预后的 1.8%, 但这种低水平的感染率无法维持, 干预开展一个月后, 当地妓女人群中淋病发病又恢复到干预前的水平 (King K. Holmes, 1996)。

选用性病的普治应反复权衡其可能带来的利弊 (表 4), 应从被实施的人群以及疾病这两方面的特点进行考虑。首先, 该性病在拟实施普治计划的地区或人群中流行严重; 其次, 该疾病具有传播快、诊断

① “性病的病征管理”指的是根据流程图的提示, 鉴别临床上一组与性病感染有关的症状、体征 (即性病病征) 并针对一些主要的感染因素, 实施有效的治疗, 同时提供包括健康促进、性伴管理等在内的预防服务。

② HIV 感染及艾滋病病人的一年的平均治疗费用从发展中国家的 1 000 美金到发达国家的 12 000 美金不等。

③ WHO 等国际组织针对常见的七种性病病征设计出了相应的流程图, 如: 男性尿道分泌物增多、男/女性生殖器溃疡、女性阴道分泌物增多或异常、女性下腹部疼痛、男性睾丸肿痛、新生儿眼炎以及男/女性腹股沟横痃等。

困难、危害大等特点;此外,有针对该性病的有效的

治疗方法。最后,该人群也容易接近并容易取得配

合。综上所述,性病的病征管理、性病的普治只有与

表 4 实施性病普治的利与弊

利	弊
<ul style="list-style-type: none"> ● 能迅速降低实施地区的性病发病水平 ● 无需实验室诊断 ● 使无症状的感染者以及他/她们的性伴均能得到治疗 ● 对医疗机构的培训任务轻 ● 目前,具有使用简单并同时针对多种性病病原菌的新药,如阿齐霉素(Azythromycin)等的出现,为实现性病的普治带来了新的契机 	<ul style="list-style-type: none"> ● 高资金投入 ● 有导致产生耐药菌株的潜在危险 ● 人们有可能降低对其他预防措施运用,如使用避孕套 ● 对某特殊人群的选择性普治可能导致社会对该人群的进一步歧视 ● 在某些人群中实施强制性、选择性普治所引发的人权问题等

其他措施,如:健康促进及推广使用避孕套活动、重点人群中性病的主动筛查和预防,以及“病毒源性性

病”疫苗的研究、开发及推广应用等结合起来,才能发挥其最大效能,而且效果也才能得以巩固。