

某专科医院痰培养阳性结核病患者耐药情况及影响因素分析[△]

孙付胜^{1*}, 皇甫蓓蓓¹, 任惠芹², 陈秀英¹, 刘增法^{3#}[1. 菏泽市疾病预防控制中心结核病防治科, 山东 菏泽 274000; 2. 菏泽市传染病医院检验科, 山东 菏泽 274000; 3. 山东省卫生教育培训中心出国(境)事务部, 济南 250014]

中图分类号 R978.1 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2016)20-2774-04

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2016.20.12

摘要 目的:探讨某专科医院痰培养阳性结核病患者耐药状况及影响因素。方法:收集2014年1月1日—2015年4月30日在菏泽市传染病医院住院并痰培养阳性的结核病患者资料,回顾性分析使用绝对浓度法对患者进行药敏试验的结果。结果:259例患者中,137例患者耐药(52.90%),其中单耐药69例(26.64%),多耐药52例(20.08%),耐多药15例(5.79%),广泛耐药1例(0.39%);链霉素(31.66%)和丁胺卡那霉素(15.44%)的耐药率最高;不同性别和年龄段患者的耐药率比较,差异无统计学意义($P>0.05$),初治患者耐药率为47.21%,复治患者为70.97%,两者比较差异有统计学意义($P<0.05$);除乙胺丁醇和卡那霉素外,其他药物均有单耐药发生,多耐药共有27种组合,耐多药共有9种组合;Logistic回归分析显示,治疗史是产生耐药的危险因素,复治患者的耐药风险是初治患者的2.734倍。结论:该院痰培养阳性结核病患者耐药率较高,而且耐药谱复杂,对中老年患者以及复治患者的耐药风险应高度重视,在对患者的治疗中应合理使用链霉素、丁胺卡那霉素、异烟肼和卷曲霉素。

关键词 结核病;耐药;流行;影响因素

Analysis of Drug Resistance Situation and Influential Factors of Sputum Culture Positive Tuberculosis Patients in A Specialized Subject Hospital

SUN Fusheng¹, HUANGFU Beibe¹, REN Huiqin², CHEN Xiuying¹, LIU Zengfa³[1. Dept. of Tuberculosis Control, Heze Municipal Center for Disease Control and Prevention, Shandong Heze 274000, China; 2. Dept. of Clinical Laboratory, Heze Infectious Disease Hospital, Shandong Heze 274000, China; 3. Dept. of Go Abroad (Border) Affairs, Health Education Training Center of Shandong Province, Jinan 250014, China]

ABSTRACT OBJECTIVE: To discuss the drug resistance situation and influential factors of sputum culture positive tuberculosis patients in a specialized subject hospital. METHODS: The information of sputum culture positive tuberculosis inpatients were collected from Heze infectious disease hospital during Jan. 1st 2014 to Apr. 30th 2015; the results of drug sensitive test were analyzed retrospectively by using absolute concentration method. RESULTS: Among 259 patients, 137 cases were drug-resistant (52.90%), among including 69 (26.64%) mono-drug resistant cases, 52 (20.08%) poly-drug resistant cases, 15 (5.79%) multi-drug resistant cases and 1 (0.39%) extensively drug resistant case; streptomycin (31.66%) and amikacin (15.44%) were drugs with the highest drug-resistant rate; there was no statistical significance in resistant rate between different genders and ages ($P>0.05$), the rate of drug resistance in first-treatment patients was 47.21%, and that of the re-treatment patients was 70.97%, the difference was statistical significant ($P<0.05$). In addition to ethambutol and kanamycin, other all had mono-drug resistance, there were 27 combinations of poly-drug resistance and 9 combinations of multi-drug resistance. Logistic regression analysis showed that treatment history was a risk factor for drug-resistance, the risk of re-treatment patient was 2.734 times of first-treatment patients. CONCLUSIONS: Sputum culture positive tuberculosis inpatients patients have high drug resistance and complex spectrum in the hospital; we should pay great attention to the risk of drug resistance in senile patients and re-treatment patients, and rational use of streptomycin, amikacin, isoniazid and capreomycin.

KEYWORDS Tuberculosis; Drug resistance; Prevalence; Influential factor

20世纪70年代至80年代初,全球结核病的发病率和患病率曾降到较低的水平,但自80年代中期以来,结核病疫情迅速回升,其中耐药结核病的增加是主要原因之一^[1]。根据《全国结核病耐药性基线调查报告(2007—2008年)》,我国肺结核病

患者的单耐药率为21%,耐多药率为8.32%,广泛耐药率为0.68%,总耐药率达37.79%^[2]。耐药结核病已逐渐成为一个严重的公共卫生问题,如果不能对耐药结核病进行有效控制,将使结核病存在再次成为“不治之症”的危险^[3]。菏泽市位于山东省西南部,结核病疫情处于较高水平,菏泽市传染病医院是全市唯一一家可以做结核病药敏试验的单位。本文选取2014年1月1日—2015年4月30日在该院进行痰培养和药敏试验的患者,回顾性分析痰培养阳性结核病患者耐药情况,并探讨相关危险因素。

△ 基金项目:山东省医药卫生科技发展计划项目(No.2013WS0199)

* 主管医师。研究方向:结核病防治。电话:0530-5366636。E-mail:hzcdcjfk2009@163.com

通信作者:助理研究员,硕士研究生。研究方向:卫生事业管理。电话:0531-67878929。E-mail:liuzengfa@126.com

1 资料与方法

1.1 资料来源

收集2014年1月1日—2015年4月30日在菏泽市传染病医院住院并痰培养阳性的结核病患者,共301例,排除非结核分枝杆菌3例、污染5例、无细菌生长34例,共纳入研究259例,均来源于本市各县区。其中,男性213例,女性46例;年龄15~83岁,平均年龄(49.22±18.23)岁;初治197例,复治62例;肺结核230例,肺外结核29例(结核性胸膜炎14例,淋巴结核7例,结核性脑膜炎4例,骨结核4例)。

1.2 方法

结核分枝杆菌的分离、培养采用改良罗氏培养基培养法,用结核分枝杆菌(MTB)标准菌株(H37Rv菌株)进行质量控制。药敏试验采用绝对浓度法,试验药物为异烟肼(INH)、利福平(RFP)、链霉素(SM)、乙胺丁醇(EMB)、对氨基水杨酸(PAS)、丙硫乙烟胺(Pto)、卷曲霉素(CPM)、左氧氟沙星(LVFX)、卡那霉素(KM)和丁胺卡那霉素(AMK),为便于组合药物的书写,将这10种药物依次缩写为H、R、S、E、P₁、P₂、C、L、K、A;试验浓度分别为:H(1,10) μg/ml、R(50,250) μg/ml、S(10,100) μg/ml、E(5,50) μg/ml、P₁(1,10) μg/ml、P₂(25,100) μg/ml、C(10,100) μg/ml、L(2,10) μg/ml、K(10,100) μg/ml、A(10,100) μg/ml。所有操作方法按照《结核病诊断细菌学检验规程》^[4]进行。

1.3 耐药分类^[5]

(1)单耐药:结核分枝杆菌对一种抗结核药耐药;(2)多耐药:结核分枝杆菌对一种以上的抗结核药耐药,但不同时包括异烟肼、利福平;(3)耐多药:结核分枝杆菌对一种以上的抗结核药至少同时包括异烟肼、利福平耐药;(4)广泛耐药:在耐多药的基础上,结核分枝杆菌对任何氟喹诺酮类药物和二线抗结核注射剂(卷曲霉素、卡那霉素、丁胺卡那霉素等)中的至少一种耐药。

1.4 统计学方法

建立Excel数据表格,采用SPSS 18.0软件对数据进行统计学分析。计数资料以率表示,采用 χ^2 检验,采用非条件Logistic回归模型分析耐药的影响因素。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 总体耐药情况

259例患者中,122例对10种抗结核药物全部敏感,占47.10%;137例患者耐药,总体耐药率为52.90%,其中单耐药69例(26.64%),多耐药52例(20.08%),耐多药15例(5.79%),广泛耐药1例(0.39%)。147例患者对一线药物耐药,121例患者对二线药物耐药,10种药物的耐药率由高到低依次为S 31.66%(82/259)、A 15.44%(40/259)、H 12.36%(32/259)、C 12.36%(32/259)、R 10.42%(27/259)、L 6.56%(17/259)、P₁ 3.09%(8/259)、P₂ 6.18%(16/259)、K 3.09%(8/259)、E 2.32%(6/259),详见表1(由于1例患者多耐药/耐多药/广泛耐药时按多种药物计算耐药情况,故合计例次>患者实际例数)。由表1可见,在一线抗结核药物中,S的耐药率最高;在二线抗结核药物中,A的耐药率最高。

2.2 不同人群耐药情况

男性患者耐药率为54.46%(116/213),女性患者为45.65%(21/46),差异无统计学意义($P>0.05$);30岁以下患者耐药率为45.16%(28/62),31~45岁为54.35%(25/46),46~60

表1 259例患者的耐药情况(例次)

Tab 1 The situation of drug resistance in 259 patients (case/times)

耐药种类	H	R	S	E	P ₁	P ₂	C	L	K	A
单耐药	5	5	23	0	1	9	9	2	0	15
多耐药	11	6	49	1	6	5	21	10	8	24
耐多药	15	15	9	5	0	1	1	4	0	0
广泛耐药	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1
合计	32	27	82	6	8	16	32	17	8	40

岁为66.67%(40/60),60岁以上为48.35%(44/91),差异无统计学意义($P>0.05$);初治患者耐药率为47.21%(93/197),复治患者为70.97%(44/62),差异有统计学意义($P<0.05$)。以耐药类型来看,不同性别、年龄患者间的单耐药率、多耐药率、耐多药率差异无统计学意义($P>0.05$),而初、复治患者间的多耐药率、耐多药率差异均有统计学意义($P<0.05$),无论是总体耐药率,还是多耐药率和耐多药率,复治患者均显著高于初治患者。不同人群间耐药情况比较见表2。

表2 不同人群间耐药情况比较

Tab 2 Comparison of drug resistance between different population

因素	n	单耐药		多耐药		耐多药*		总体	
		例数	耐药率, %	例数	耐药率, %	例数	耐药率, %	例数	耐药率, %
性别									
男	213	56	26.29	45	21.13	15	7.04	116	54.46
女	46	13	28.26	7	15.22	1	2.17	21	45.65
χ^2			0.075		0.823		0.821		1.178
P			0.784		0.364		0.365		0.278
年龄,岁									
≤30	62	17	27.42	8	12.90	3	4.84	28	45.16
31~45	46	9	19.57	13	28.26	3	6.52	25	54.35
46~60	60	18	30.00	15	25.00	7	11.67	40	66.67
≥61	91	25	27.47	16	17.58	3	3.30	44	48.35
χ^2			1.576		5.168		4.623		6.848
P			0.665		0.160		0.202		0.077
治疗分类									
初治	197	53	26.90	33	16.75	7	3.55	93	47.21
复治	62	16	25.81	19	30.65	9	14.52	44	70.97
χ^2			0.029		5.673		7.979		10.685
P			0.865		0.017		0.005		0.001

注:*包括1例广泛耐药

Note: *include 1 case of extensively drug resistant

2.3 不同种类耐药情况

2.3.1 单耐药 除E和K外,其他药物均有单耐药情况发生。初治患者中单耐药药物以S、A和P₂为主,复治患者以S、A和R为主。初治及复治患者单耐药情况见表3。

2.3.2 多耐药 多耐药共有27种组合,以SC和SA组合最多,其中耐2种药26例(7种组合)、耐3种药16例(11种组合)、耐4种药9例(8种组合)、耐5种药1例(1种组合)。初治患者有18种多耐药组合,复治患者有14种多耐药组合。初治及复治患者多耐药情况见表4。

2.3.3 耐多药 耐多药共有9种组合,以HR和HRS组合最多,其中耐2种药4例(1种组合)、耐3种药4例(2种组合)、耐4种药5例(4种组合)、耐5种药2例(2种组合)。初治患者有5种耐多药组合,复治患者有6种耐多药组合。初治及复治患者耐多药情况见表5。

表3 初治及复治患者单耐药情况

Tab 3 The situation of mono-drug resistance in first-treatment and re-treatment patients

药物	初治患者(n=197)		复治患者(n=62)		合计	
	耐药例数	构成比, %	耐药例数	构成比, %	耐药例数	构成比, %
S	18	33.96	5	31.25	23	33.33
A	11	20.75	4	25.00	15	21.74
P ₁	9	16.98	0	0	9	13.04
C	8	15.09	1	6.25	9	13.04
H	3	5.66	2	12.50	5	7.25
R	1	1.89	4	25.00	5	7.25
L	2	3.77	0	0	2	2.90
P	1	1.89	0	0	1	1.45
合计	53	100	16	100	69	100

表4 初治及复治患者多耐药情况

Tab 4 The situation of poly-drug resistance in first-treatment and re-treatment patients

药物组合	初治患者(n=197)		复治患者(n=62)		合计	
	耐药例数	构成比, %	耐药例数	构成比, %	耐药例数	构成比, %
CA	1	3.03	0	0	1	1.92
HS	1	3.03	1	5.26	2	3.85
RS	0	0	2	10.53	2	3.85
SA	6	18.18	2	10.53	8	15.38
SC	7	21.21	3	15.79	10	19.23
SL	1	3.03	1	5.26	2	3.85
SP ₁	1	3.03	0	0	1	1.92
CKA	1	3.03	0	0	1	1.92
HAS	1	3.03	0	0	1	1.92
HSC	2	6.06	0	0	2	3.85
HSL	0	0	1	5.26	1	1.92
P ₁ CL	0	0	1	5.26	1	1.92
SCA	2	6.06	0	0	2	3.85
SKA	2	6.06	2	10.53	4	7.69
SLA	1	3.03	0	0	1	1.92
SRL	0	0	1	5.26	1	1.92
SAP ₁	0	0	1	5.26	1	1.92
SRP ₁	1	3.03	0	0	1	1.92
HSCl	0	0	1	5.26	1	1.92
HSEP ₁	1	3.03	0	0	1	1.92
HSP ₁ A	0	0	1	5.26	1	1.92
HSP ₁ L	1	3.03	0	0	1	1.92
SCKA	2	6.06	0	0	2	3.85
SP ₁ CK	1	3.03	0	0	1	1.92
SRLA	0	0	1	5.26	1	1.92
SRLP ₁	0	0	1	5.26	1	1.92
HSAP ₁ P ₁	1	3.03	0	0	1	1.92
合计	33	100	19	100	52	100

2.3.4 广泛耐药 1例广泛耐药患者,为复治患者,耐药组合为HRSCLP₁P₁,除E和K外,对其他8种药物均耐药。

2.4 影响因素分析

因从药敏试验登记本上获取的患者一般资料有限,以性别、年龄、治疗分类(分组情况见表2)为自变量,以是否耐药为因变量作 Logistic 回归分析, $\alpha=0.05$, 结果见表6。由表6可见,治疗分类进入回归方程,相对危险度(OR)=2.734, 95%置信区间(CI)为(1.477, 5.059),说明治疗史是产生耐药的危险因素,复治患者的耐药风险是初治患者的2.734倍。

3 讨论

3.1 菏泽地区结核病患者的总体耐药率偏高

表5 初治及复治患者耐多药情况

Tab 5 The situation of multi-drug resistance in first-treatment and re-treatment patients

药物组合	初治患者(n=197)		复治患者(n=62)		合计	
	耐药例数	构成比, %	耐药例数	构成比, %	耐药例数	构成比, %
HR	2	28.57	2	25.00	4	26.67
HRE	1	14.29	0	0	1	6.67
HRS	1	14.29	2	25.00	3	20.00
HRSE	2	28.57	0	0	2	13.33
HRSL	0	0	1	12.50	1	6.67
HREL	1	14.29	0	0	1	6.67
HRSC	0	0	1	12.50	1	6.67
HRSEL	0	0	1	12.50	1	6.67
HRSLP ₁	0	0	1	12.50	1	6.67
合计	7	100	8	100	15	100

表6 非条件Logistic回归多因素分析结果

Tab 6 Results of multiple factors analysis with unconditional Logistic regression

变量	偏回归系数	标准误	Wald统计量	P	OR(95%CI)
常数项	-1.117	0.400	7.816	0.005	
治疗分类	1.006	0.314	10.251	0.001	2.734(1.477, 5.059)

耐药特别是耐多药结核病的治疗具有花费高、治愈率低、病死率高的特点,其治疗难度是一般结核病的100倍以上^[6],更为重要的是,一旦被耐药结核病患者传染,被传染者也会成为耐药结核病患者。因此,无论从临床治疗还是从公共卫生控制的角度来讲,耐药结核病的研究已成为目前结核病防治领域的热点和难点问题。本研究结果显示:菏泽地区总体耐药率为52.90%,单耐药率为26.64%,多耐药率为20.08%,总体耐药率高于全国(37.79%)^[2]和山东省的平均水平(29.56%)^[7],虽然耐多药率(5.79%)和广泛耐药率(0.39%)低于全国水平(8.32%和0.68%)^[2],但总体上该地区耐药结核病的流行状况并不乐观。另外还需注意的是,虽然当地耐多药率并不高,但是从单耐药和多耐药的耐药谱可以看出,有27例患者只差1种药物即可达到耐多药标准,“准耐多药”患者较多,应引起卫生行政部门的高度重视。当然不可否认的是,由于研究对象的选取方法和检测药物的数量存在差别,不同研究结果间并不具有完全的可比性,例如,本次研究对象是在专科医院就诊的痰培养阳性结核患者,总体上症状比一般患者要重,有些是在基层医院延误了治疗,有些本身就经历过不规则治疗或不规范用药,由此也可带来偏倚,造成耐药率偏高。

3.2 一线和二线抗结核药耐药情况

对一线抗结核药耐药的患者多于对二线抗结核药耐药的, S的耐药率最高, E最低,这与郭新美等^[7]和林辉等^[8]的研究结果一致。总体上来讲,在一线抗结核药中, S、H的耐药率较高。有研究认为,这与20世纪80年代以前,肺结核患者化疗方案以S、H组合为主有关^[7];但是在当前的《中国结核病防治规划实施工作指南》推荐的标准化疗方案中,初治患者不再使用S,仍然出现较高的S耐药率,说明在专科医院对初治患者仍在不规范使用S。此外,在二线抗结核药中, A和C的耐药率也较高,提示在对患者的治疗中应合理使用这两种药物。

3.3 年龄和性别对耐药的影响

由于年龄分组的不同,不同的研究结果显示年龄因素对耐药的影响不一^[9]。在本研究结果中,不同年龄和性别之间的

耐药率差异无统计学意义($P>0.05$),但不能因此否认年龄和性别对耐药的影响。数据显示男性的耐药率仍然高于女性,特别是46~60岁这一年龄段的患者耐药率达到了66.67%,提示对中老年人群的耐药风险应给予高度重视。

3.4 治疗史是产生耐药的重要影响因素

菏泽地区初治患者耐药率为47.21%,复治患者耐药率为70.97%,处于较高水平,初治耐药率是结核病近期流行状况的一个反映指标,它的偏高提示近期可能存在比较严重的耐药菌株传播,传染源未得到有效控制^[10]。无论是总体耐药率,还是多耐药率和耐多药率,复治患者均明显高于初治患者,并且在多因素分析中,治疗分类是唯一进入方程的因素,说明治疗史对耐药的产生有十分重要的影响。目前多数学者认为,结核分枝杆菌耐药属于自然突变的概率很低,多数是药物作用的靶位突变所致,因此耐药的产生多是获得性的^[11-12]。复治患者产生耐药的原因是多方面的,主要包括初次治疗服药不规范、依从性差、中断服药或漏服药,以及医师给予不合理的治疗方案,均有可能使患者逐步发展成为耐药患者,这也提示当地结核病防治策略的实施存在一定问题,应完善现行的督导短程化疗(DOTS)策略,突出对患者的合理治疗、管理和督导,在减少复治患者的基础上减少耐药结核患者的产生。

3.5 菏泽地区耐药患者的耐药谱呈现多样性

本研究结果还显示,耐药患者的耐药谱比较复杂,除E和K外,其他均有单耐药发生;多耐药共有27种组合;耐多药共有9种组合,其中耐3种及以上药物组合占73.3%(11/15),提示一旦发生耐多药(以耐3种以上药物为主),有效药物的可选择余地减小,治疗难度增加,这是耐多药结核病治愈率低的主要原因^[13]。此外,复杂耐药谱的出现,一方面提示耐药成因复杂,另一方面在很大程度上提示标准化治疗方案可能难以覆盖足够的耐药谱型,存在人为扩大耐药谱的风险,导致难治性结核病的数量上升^[14]。因此,期望在以后的结核病防治工作中能对所有在治的结核病患者开展药敏试验,根据药敏结果实施个体化的治疗方案。

总之,菏泽地区结核病患者结核分枝杆菌耐药率较高,而且耐药谱复杂,对中老年患者以及复治患者的耐药风险应高度重视,在对患者的治疗中应合理使用S、A、H和C。虽然文中病例的选择并不能代表全市的整体水平,且由于受到资料限制并未对其影响因素作深入探讨,但也从侧面反映了荷

泽地区的耐药结核病流行状况,希望能引起卫生行政部门的重视,制定切实可行的防治政策,为控制耐药结核病疫情奠定基础。

参考文献

- [1] 李无名,唐柳生,李勇,等.1 067例结核病患者耐药情况分析[J].广西医学,2014,36(6):780.
- [2] 卫生部.全国结核病耐药性基线调查报告:2007—2008年[M].北京:人民卫生出版社,2010:25—29.
- [3] 杨华林,朱莉贞,成诗明.现代结核病的诊断与治疗[M].长沙:湖南人民出版社,2012:287.
- [4] 中国防痨协会.结核病诊断细菌学检验规程[J].中国防痨杂志,1996,18(1):28.
- [5] 黄曙海,刘飞鹰,徐广保,等.广西耐药结核病可疑者耐药性筛查结果分析[J].应用预防医学,2014,20(5):272.
- [6] 郑春秀,崔振玲.耐药结核病流行状况调查分析[J].检验医学与临床,2014,11(9):1 156.
- [7] 郭新美,迟晶宇,李沃根,等.初治培阳肺结核患者起始耐药情况分析[J].中国呼吸与危重监护杂志,2010,9(6):587.
- [8] 林辉,刘洁,陈林,等.重庆市2003—2006年肺结核病耐药情况分析[J].第二军医大学学报,2008,30(12):1 183.
- [9] 李亚楠,何立新,朱建良,等.石家庄地区耐多药肺结核病患者耐药情况及相关因素分析[J].医学动物防制,2014,30(8):845.
- [10] 杨海燕,邹玉秀,史亚红.湖州市结核病耐药情况的比较研究[J].浙江预防医学,2014,26(3):233.
- [11] 陈灏珠,林果为.实用内科学[M].13版.北京:人民卫生出版社,2009:592—611.
- [12] 虞涛,邢健友,钟达.抗耐多药结核病新药的研究进展[J].中国药房,2015,26(31):4 450.
- [13] 周美兰,符志军,王坚杰,等.武汉市结核病耐药性基线调查分析[J].公共卫生与预防医学,2012,23(4):33.
- [14] 钟球,尹建军,钱明,等.广东省结核病耐药性基线调查研究[J].中国防痨杂志,2011,33(7):393.

(收稿日期:2015-11-11 修回日期:2015-12-23)

(编辑:晏妮)

国家卫生计生委副主任崔丽会见非洲联盟委员会副主席姆温查先生

本刊讯 2016年6月22日,国家卫生计生委副主任崔丽在京会见非洲联盟委员会副主席姆温查先生,双方就非洲疾病预防控制体系建设等中非卫生合作事宜进行了友好沟通。

崔丽指出,近年来,中国与非盟在医药卫生领域的交流与合作良好,高层交往频繁。2014年,中方支持非洲抗击埃博拉疫情。2015年,习近平主席在中非合作论坛约翰内斯堡峰会上宣布开展中非医药卫生合作计划。中国国家卫生计生委将积极落实领导人承诺,为建设非洲疾病预防控制中心总部和区域中心提供技术支持,分享中国在卫生应急和疫情防控方面的经验。中方将本着“非洲需要,非洲同意,非洲参与”的原

则,与相关国家和国际组织合作,全方位支持非洲疾控中心的设计、人员培训和基础设施建设。

姆温查衷心感谢中国政府对非盟的长期支持,赞扬中方支持非洲抗击埃博拉是国际卫生合作的典范。姆温查表示,中国是最先回应非洲在“后埃博拉”时期建立疾病预防控制体系需求的国家。中国在公共卫生发展领域具有丰富经验,卫生是非洲优先发展领域之一,非盟希望与中方继续保持战略合作伙伴关系,在中非合作论坛框架下密切合作,建设非洲疾控中心,共同提升非洲人民健康水平。