

注射用头孢唑肟钠与4种药物的配伍稳定性考察

盛高峰^{1*}, 刘佳²[1.南通大学第二附属医院, 江苏南通 226001; 2.永信药品工业(昆山)有限公司, 江苏昆山 215331]

中图分类号 R969.1; R978.1 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2015)14-1944-04
DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2015.14.23

摘要 目的:考察注射用头孢唑肟钠与4种常用药物配伍的稳定性。方法:采用高效液相色谱法测定注射用头孢唑肟钠与氨茶碱注射液、维生素C注射液、地塞米松磷酸钠注射液、酚磺乙胺注射液在5%葡萄糖注射液中配伍后的含量变化,并考察外观及pH值变化。结果:注射用头孢唑肟钠与上述4种药物配伍6h内溶液外观以及4.5h内pH值和含量均无明显变化。结论:注射用头孢唑肟钠与维生素C注射液、氨茶碱注射液配伍后随着时间的变化,头孢唑肟钠的含量有逐渐减少的趋势,在实际应用中宜在配伍后4h内滴注完毕。

关键词 头孢唑肟钠;维生素C注射液;地塞米松磷酸钠注射液;氨茶碱注射液;酚磺乙胺注射液;高效液相色谱法;配伍;稳定性

Study on the Stability of Cefprozime Sodium for Injection Combined with 4 Kinds of Drugs

SHENG Gao-feng¹, LIU Jia²[1.The Second Affiliated Hospital of Nantong University, Jiangsu Nantong 226001, China; 2.Yungshin Pharm. Ind.(Kunshan) Co., Ltd., Jiangsu Kunshan 215331, China]

ABSTRACT OBJECTIVE: To study the stability of Cefprozime sodium for injection combined with 4 common drugs. METHODS: HPLC was conducted to determine the changes of contents after Cefprozime sodium for injection combined with Aminophylline injection, Vitamin C injection, Dexamethasone sodium phosphate injection and Etamsylate injection in 5% Glucose injection. The changes of appearance and pH were detected. RESULTS: There were no obvious changes among the appearance (within 6 h), pH (within 4.5 h) and content (within 4.5 h) when Cefprozime sodium for injection combined with above-mentioned drugs. CONCLUSIONS: The content of Cefprozime sodium is gradually decreased with the changes of combination with Vitamin C injection and Aminophylline injection. Infusion should be finished within 4 h in clinic.

KEYWORDS Cefprozime sodium; Vitamin C injection; Dexamethasone sodium phosphate; Aminophylline injection; Etamsylate; HPLC; Compatibility; Stability

头孢唑肟钠属第三代头孢菌素,具广谱抗菌作用,对多种革兰阳性菌和革兰阴性菌产生的广谱 β -内酰胺酶(包括青霉素酶和头孢菌素酶)稳定。头孢唑肟钠对大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌、奇异变形杆菌等肠杆菌科细菌有强大抗菌作用,同时对流感嗜血杆菌和淋病奈瑟球菌有良好抗菌作用;但对铜绿假单胞菌等假单胞菌属和不动杆菌敏感性差。在对金黄色葡萄球菌和表皮葡萄球菌的作用方面较第一、二代头孢菌素差^[1]。为更好地发挥抗菌作用,头孢唑肟钠在临床上有时会与其他药物配伍使用。注射剂的种类很多,相应的溶剂也很多。在注射剂的使用中选择合适的溶剂,既可以充分发挥药物疗效,也可以避免一些过敏反应或者负面的临床作用。溶剂选择的依据是药物的化学性质、注入人体后对机体的效应等。常用溶剂的使用频率很高,使用不当会对患者造成不必要的伤害。

科学选择溶剂,会使药物发挥更大的作用,同时也可以减少药物对人体造成的不良反应^[2]。为此,笔者对临床已有使用头孢唑肟钠与氨茶碱注射液、维生素C注射液、地塞米松磷酸钠注射液、酚磺乙胺注射液4种药物在5%葡萄糖注射液中配伍6h内的溶液外观、pH值和含量进行了考察。

1 材料

1.1 仪器

Agilent 1100S 高效液相色谱仪,包括G1314A检测器、G1322A真空脱气机、G1311A四元泵(美国Agilent公司); Cary-100型紫外分光光度计(美国Varian公司); pH酸度计、BP 211D型电子天平(德国Sartorius公司)。

1.2 药品与试剂

注射用头孢唑肟钠(深圳致君制药有限公司,商品名:达

中华微生物学和免疫学杂志,2007,27(8):734.

- [8] 谢宁,郭斌,蔡燕,等. 肠杆菌科细菌碳青霉烯型碳青霉烯酶的研究[J]. 中国感染控制杂志,2012,11(4):146.
[9] 汪明,孙自镛,陈中举,等. 碳青霉烯类耐药的肠杆菌科

细菌耐药机制研究[J]. 中华检验医学杂志,2012,35(4):339.

- [10] Breilh D, Texier-Mangein J, Allaouchinche B, et al. Carbapenems[J]. *J Chemother*, 2013, 25(1):1.

* 副主任药师。研究方向:临床药学、药物制剂。电话:0159-96551868。E-mail:ntyysgf@163.com

(收稿日期:2014-12-05 修回日期:2015-03-06)

(编辑:李劲)

力净,规格:每支1.5 g,批号:E20121201);头孢唑肟钠对照品(中国食品药品检定研究院,标示量:98.1%);维生素C注射液(海南豪创药业有限公司,规格:200 mg/ml,批号:20110702);地塞米松磷酸钠注射液(沈阳光大制药有限公司,规格:5 mg/ml,批号:20110927);氨茶碱注射液(常州兰陵制药有限公司,规格:25 mg/ml,批号:20120712);酚磺乙胺注射液(常州康普药业有限公司,规格:125 mg/ml,批号:20120306);5%葡萄糖注射液(南京正大天晴制药有限公司,规格:500 ml,批号:20110716);葡萄糖氯化钠注射液(南京正大天晴制药有限公司,规格:500 ml,批号:20110107);0.9%氯化钠注射液(南京正大天晴制药有限公司,规格:500 ml,批号:20110506);灭菌注射用水(本院制剂室自制,批号:20120203);乙腈、甲醇为色谱纯,其他试剂为分析纯。

2 方法^①与结果

2.1 含量测定

2.1.1 色谱条件与系统适用性试验 色谱柱:瑞士 Spherigel C₁₈(150 mm×4.6 mm, 5 μm);流动相:pH 3.7 缓冲液(取枸橼酸 1.42 g、磷酸氢二钠 2.31 g,加水溶解并稀释至 1 000 ml)-乙腈(90:10, V/V);紫外检测波长:254 nm;流速:1 ml/min;柱温:(20±1)℃;进样量:20 μl。在上述色谱条件下,理论板数不低于 3 000,头孢唑肟钠保留时间为 5.66 min。

2.1.2 标准曲线的制备 准确称取头孢唑肟钠对照品 10.38 mg,置于 100 ml 量瓶中,用 pH 7.0 磷酸盐缓冲液溶解并稀释至刻度,作为贮备液。分别量取该贮备液 1、2、3、5、10、15、20 ml,置 25 ml 量瓶中,用水稀释至刻度,摇匀,按“2.1.1”项色谱条件分别进样 20 μl,记录色谱图及峰面积。以浓度(c)对峰面积(A)进行线性回归,得到回归方程为 $c=0.023\ 5A+0.640\ 2$ ($r=0.999\ 8, n=7$)。结果表明,头孢唑肟钠检测浓度在 4.15~83.04 mg/L 范围内与峰面积线性关系良好。

2.1.3 日内精密性试验 准确称取头孢唑肟钠对照品 10.38 mg,置于 100 ml 量瓶中,用 pH 7.0 磷酸盐缓冲液溶解并稀释至刻度,作为贮备液。分别量取该贮备液 10、15、20 ml,置于 25 ml 量瓶中,用水稀释至刻度,得到质量浓度为 41.52、62.28、83.04 mg/L 的溶液,分别取上述溶液进样 20 μl,重复进样 5 次,记录峰面积,计算相对标准差(RSD)。结果表明, RSD=0.30% (<2.0%) ($n=5$),说明日内精密性结果良好。

2.1.4 日间精密性试验 按照“2.1.3”项配制方法,于不同时间点配制头孢唑肟钠溶液,分别取上述溶液进样 20 μl,重复进样 5 次,记录峰面积,计算 RSD。结果表明, RSD=0.65% (<2.0%) ($n=5$),说明日间精密性结果良好。

2.1.5 加样回收率试验 准确称取已知含量的同一注射用头孢唑肟钠 9 份,分别置 100 ml 量瓶中,各准确加入头孢唑肟钠对照品 8、10、12 mg,各 3 份,用 pH 7.0 磷酸盐缓冲液溶解并稀释至刻度,精密量取各溶液 20 ml,置 25 ml 量瓶中,用水稀释至刻度,摇匀,按“2.1.1”项色谱条件分别进样 20 μl,记录峰面积,计算平均回收率、RSD,结果见表 1。结果表明,头孢唑肟钠平均回收率为 100.03%, RSD=0.65% ($n=3$)。

2.1.6 重复性试验 准确称取头孢唑肟钠对照品 10 mg,置

表 1 加样回收率试验结果($n=3$)

Tab 1 Results of recovery test($n=3$)

序号	样品量, mg	加入量, mg	测得量, mg	回收率, %	平均回收率, %	RSD, %
1	10.30	8.05	18.35	100		
2	10.35	7.99	18.28	99.25		
3	10.33	8.00	18.20	98.38		
4	10.36	10.04	20.44	100.40		
5	10.31	10.03	20.45	101.20	100.03	0.65
6	10.38	10.02	20.37	99.70		
7	10.35	12.00	22.15	98.33		
8	10.32	12.03	22.62	102.24		
9	10.33	11.99	22.41	100.75		

100 ml 量瓶中,用 pH 7.0 磷酸盐缓冲液溶解并稀释至刻度,作为贮备液。精密量取该贮备液 20 ml,置 25 ml 量瓶中,用水稀释至刻度,摇匀作为供试品溶液,平行配制 6 份供试品溶液。分别取上述溶液进样 20 μl,记录峰面积,计算 RSD。结果表明, RSD=0.31% (<2.0%) ($n=6$),说明重复性良好。

2.1.7 与 3 种常用溶剂配伍的稳定性考察 准确称取头孢唑肟钠对照品 448.34 mg,置 25 ml 量瓶中,用水溶解并稀释至刻度,共 3 份。各量取 7 ml,置 50 ml 量瓶中,分别用 5% 葡萄糖注射液、葡萄糖氯化钠注射液、0.9% 氯化钠注射液稀释至刻度,得头孢唑肟钠质量浓度为 50.21 mg/L 的溶液,编号为 1、2、3 号。分别在 0、1、2、6 h 时,精密量取 1 ml,置 50 ml 量瓶中,用水稀释至刻度。分别取上述溶液 20 μl 进样,记录色谱图及峰面积,结果见表 2。

表 2 与 3 种常用溶剂配伍的稳定性考察结果

Tab 2 Results of stability test of combination with 3 kinds of common infusion

编号	时间, h	pH 值	峰面积, AU·min	质量浓度, mg/L	相对含量, %
1号	0	5.31	2 047	48.74	100
	1	5.30	2 014	47.97	98.39
	2	5.44	2 060	49.05	100.64
2号	6	5.34	2 067	49.21	100.98
	0	5.23	2 058	49.00	100
	1	5.08	2 038	48.53	99.03
3号	2	5.07	2 061	49.07	100.15
	6	5.01	2 060	49.05	100.10
	0	5.70	2 069	49.26	100
	1	5.63	2 074	49.38	100.24
	2	5.64	2 058	49.00	99.47
	6	5.52	2 032	48.39	98.21

2.1.8 与 4 种常用药物配伍的稳定性考察 准确称取头孢唑肟钠对照品 760 mg,置于 50 ml 量瓶中,以 5% 葡萄糖注射液为例,溶解并稀释至刻度,作为贮备液。分别精密量取该贮备液 5 ml,置 25 ml 量瓶中,各编号为①、②、③、④。精密量取 0.2 ml 酚磺乙胺注射液至①号瓶,用 5% 葡萄糖注射液稀释至刻度;精密量取氨茶碱注射液 1 ml 至②号瓶,用 5% 葡萄糖注射液稀释至刻度;精密量取等同于维生素 C 15.27 mg 的注射液至③号瓶,用 5% 葡萄糖注射液稀释至刻度;精密量取等同于地塞米松磷酸钠 24.92 mg 的注射液至 100 ml 量瓶,用 5% 葡萄糖注射液溶解并稀释至刻度。再精密量取 1 ml 该溶液(即质量

浓度约为0.25 mg/ml)至④号瓶,用5%葡萄糖注射液稀释至刻度,即得到4个与实际药物输液相近比例的样品。

在0、1、2、4.5 h时,分别从①、②、③、④号瓶中量取1 ml溶液至4个100 ml量瓶中,用水稀释至刻度。取上述溶液进样,进样量为20 μ l,记录色谱图及峰面积,同时检测pH值。与4种常用药物的配伍稳定性考察结果见表3。配伍4.5 h后高效液相色谱图见图1。

表3 与4种常用药物的配伍稳定性考察结果

Tab 3 Results of stability test of combination with 4 kinds of common infusion

药物	时间, h	pH值	峰面积, AU·min	峰高, AU	相对含量, %
氨茶碱注射液	0	8.40	2 395.8	132.7	100.00
	1	8.40	2 355.0	132.9	98.30
	2	8.40	2 363.1	133.9	98.64
	4.5	8.42	2 306.6	136.6	96.28
维生素C注射液	0	5.61	2 551.4	162.5	100.00
	1	5.63	2 471.7	161.3	96.88
	2	5.49	2 464.6	160.0	96.60
	4.5	5.54	2 351.9	156.4	92.18
地塞米松磷酸钠注射液	0	5.94	2 531.9	163.5	100.00
	1	5.48	2 570.5	167.4	101.52
	2	5.27	2 565.5	168.7	101.33
	4.5	5.26	2 561.4	171.0	101.17
酚磺乙胺注射液	0	6.06	2 563.7	158.9	100.00
	1	5.63	2 570.7	168.7	100.27
	2	5.50	2 557.1	166.5	99.74
	3	5.50	2 546.0	166.8	99.31
	4.5	5.44	2 561.0	170.4	99.89

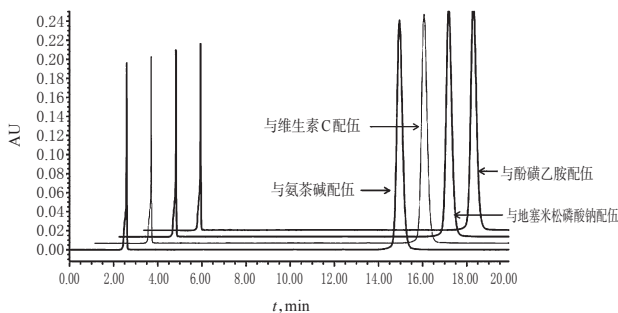


图1 配伍4.5 h后高效液相色谱图

Fig 1 HPLC after 4.5 h compatibility

2.2 外观考察

分别将注射用头孢唑肟钠与维生素C注射液、地塞米松磷酸钠注射液、氨茶碱注射液、酚磺乙胺注射液模拟临床用药浓度配伍,采用5%葡萄糖注射液溶解,放置于室温条件下,观察0、2、4、6 h时外观变化。结果表明,在6 h内配伍液外观未见明显颜色变化。

3 讨论

本试验是在压力为(88 \pm 1) Pa、温度为(20 \pm 1) $^{\circ}$ C的条件下采用高效液相色谱法检测头孢唑肟钠的含量,发现其与地塞米松磷酸钠注射液和酚磺乙胺注射液配伍时在4.5 h内含量变化低于1%,因此在实际应用中不存在配伍问题。但是,在与氨茶碱注射液和维生素C注射液配伍时,随着时间的变化,头孢唑肟钠含量有逐渐减少的趋势,并且时间越久变化越大,

因此在实际应用中建议于配伍后4 h之内用完。

所有溶剂使用前都必须经0.45 μ m(或0.22 μ m)微孔滤膜滤过,以除去杂质微粒,色谱纯试剂也不例外(除非在标签上标明“已滤过”)。用滤膜滤过时,特别要注意分清有机相(脂溶性)滤膜和水相(水溶性)滤膜。有机相滤膜一般用于滤过有机溶剂,滤过水溶液时流速低或滤不过。水相滤膜只能用于滤过水溶液,严禁用于有机溶剂,否则滤膜会被溶解,而溶于滤膜的溶剂不得用于高效液相色谱检测。

本试验主要是采用反相高效液相色谱法,一般用非极性固定相(如C₁₈),其流动相通常以水作基础溶剂,再加入一定量的能与水互溶的极性调整剂,如甲醇、乙腈、四氢呋喃等。极性调整剂的性质及其所占比例对溶质的保留值和分离选择性有显著影响。一般情况下,甲醇-水系统能满足多数样品的分离要求,且流动相黏度小、价格低,是较常用的流动相。但本文推荐采用乙腈-水系统做初始试验,因为与甲醇相比,乙腈的溶剂强度较高且黏度较小,因而乙腈-水系统要优于甲醇-水系统。

为控制样品在分析过程的解离,常用缓冲液控制流动相的pH值,但需要注意的是,C₁₈使用的pH值通常为2.5~7.5(2~8),太高的pH值会使硅胶溶解,太低的pH值则会使键合的烷基脱落^[4]。若提高缓冲液的用量,降低乙腈的用量,即pH3.7缓冲液:乙腈=95:5(V/V)时,头孢唑肟钠的保留时间会增大,所测的头孢唑肟钠的峰变宽,出现严重拖尾现象,峰高降低,理论板数低,影响检测的灵敏度。若降低缓冲液的用量,提高乙腈的用量,即pH3.7缓冲液:乙腈=85:15(V/V)时,头孢唑肟钠的保留时间为3.01 min,虽然提高了检测的灵敏度,峰变窄,保留时间减少,但是分离效果可能会降低。在同样条件下,流动相改用水:甲醇=9:1(V/V),头孢唑肟钠的保留时间为2.02 min,然而峰形依然分离度较差。

本试验在选择流动相的过程中,在头孢唑肟钠含量不变的情况下,根据2010年版《中国药典》^[5]的方法,通过改变流动相各个组分的比例、种类、pH值等因素,结合考虑头孢唑肟钠的分离效果和检测灵敏度、峰形等因素,最终选用了pH3.7缓冲液(取枸橼酸1.42 g、磷酸氢二钠2.31 g,加水溶解并稀释至1 000 ml)-乙腈(9:1, V/V)的流动相条件。

本试验已验证了头孢唑肟钠与部分药物的配伍稳定性,在资料查询时还发现头孢唑肟钠与复方氨基酸、利巴韦林、维生素B₆、氯化钾、替硝唑、炎琥宁等注射液配伍均具有良好稳定性,在配伍后6 h内溶液颜色不变,pH值和含量均变化不大。

头孢唑肟钠属第三代头孢菌素,在第三代头孢菌素侧链的化学结构上具有明显的特征,在7位的氨基侧链上以2-氨基噻唑- α -甲氧亚氨基乙酰基居多。由于亚氨基双键的引入,使其具有顺反异构,顺式体的侧链部分与 β -内酰胺环接近,因此具有对多数 β -内酰胺酶的高度稳定性;并且由于增强了对革兰阴性菌外膜的渗透,从而扩大了抗菌谱。这主要是由于引入甲氧亚氨基后,甲氧基可占据靠 β -内酰胺羰基的位置,阻止酶分子对 β -内酰胺基环的接近。2位羧基是抗菌活性基团不能改变^[6],头孢菌素类的代谢则发生在3位。头孢菌素C-3位乙

酰氧甲基在体内已迅速被酶或非酶水解代谢转化,首先生成活性很差的3-羟甲基代谢物,羟基与2位羧基进一步脱水环合,生成内酯化合物而失去抗菌活性。这种代谢反应过程造成3位具乙酰氧甲基的头孢菌素不稳定,作用时间短。为改善其药动学性质,消除分子中不稳定的结构部分,头孢唑肟钠将乙酰氧甲基改为氢键可避免此种降解过程^[6]。

头孢唑肟钠与维生素B₆配伍时稳定,但头孢甲肟钠^[7]、头孢哌酮钠^[8]、头孢唑林钠等药物与维生素B₆存在配伍禁忌,在配伍的时候均出现白色混浊。

果糖二磷酸钠为无色或几乎无色的透明液体,用于维护脏器功能、改善心肌缺血和缺氧的辅助治疗。但是有文献资料显示头孢唑肟钠与其配伍时迅速变成乳白色混浊液^[9],因此头孢唑肟钠与果糖二磷酸钠存在配伍禁忌。

奥硝唑注射液为第三代硝基咪唑类衍生物,用于术前预防感染和术后厌氧菌感染的治疗^[10]。但是同样有资料表明,当以头孢唑肟钠0.1 ml加入0.9%氯化钠注射液250 ml中,并加入奥硝唑注射液5 ml时,液体变为淡粉色,随着时间增长,颜色逐渐加深。由此可证明,头孢唑肟钠与奥硝唑注射液存在配伍禁忌。

头孢唑肟钠与喹诺酮类药物存在配伍禁忌。喹诺酮类药物的分子结构中都有酸性基团和碱性基团,不溶于水,但溶于冰醋酸或稀碱液。在生产过程中一般是要么制成相应的盐,要么先溶于冰醋酸后再稀释,氧氟沙星、依诺沙星及加替沙星属于后者。因此,在输液过程中一旦遇到钠离子(头孢菌素类的钠盐及西林类钠盐),喹诺酮类药物的溶解度就受影响,容易析出结晶产生沉淀^[11]。

头孢唑肟钠分子结构上有碳碳双键,其是生色团,而且与强的助色团相连,存在紫外吸收^[12],因此使用紫外分光光度法或高效液相色谱法中选用紫外检测器来测定。在试验之前先要确定试验的各个物质的紫外吸收图谱。通过试验可知,头孢唑肟钠在质量浓度大约为8.2 mg/L时能检测到一个比较好的图谱。但是,头孢唑肟钠的紫外图谱不具有特征性的吸收峰,难以选择最大吸收波长,故选择254 nm为最大吸收波长。

在检测稳定性时,头孢唑肟钠与酚磺乙胺注射液配伍的溶液检测数据开始时呈下降趋势,但是在2 h后却呈现上升趋势,灵敏性低,准确性也不高,因此放弃用紫外分光光度法改用灵敏性更高的高效液相色谱法进行检测。

本试验结果表明,注射用头孢唑肟钠与维生素C注射液、氨茶碱注射液配伍后随着时间的变化,头孢唑肟钠的含量有逐渐减少的趋势,在实际应用中宜在配伍后4 h内滴注完毕。

参考文献

- [1] 李端,殷明.药理学[M].北京:人民卫生出版社,2007:406.
- [2] 郭世彪,张文军,程春梅.两种常用注射溶媒配伍禁忌[J].中国药物与临床,2010,10(2):234.
- [3] 孙毓庆,王延琮.现代色谱法及其在药物分析中的应用[M].北京:科学出版社,2005:169.
- [4] 尤启冬,彭司勋.药物化学[M].北京:化学工业出版社,2008:388.
- [5] 国家药典委员会.中华人民共和国药典:二部[S].2010年版.北京:中国医药科技出版社,2010:204.
- [6] 翁玲玲.临床药物化学[M].北京:人民卫生出版社,2007:260.
- [7] 吴坤.注射用盐酸头孢甲肟与维生素C及维生素B₆配伍禁忌[J].中国民康医学,2008,20(12):1377.
- [8] 刘军,李桂芬,王磊.头孢哌酮钠与几种药物在配伍中的异常变化[J].齐鲁药事,2006,125(11):672.
- [9] 赵颖芳,张建芳,林宇芳.果糖二磷酸钠与注射用头孢唑肟钠存在配伍禁忌[J].护理学报,2009,16(5A):32.
- [10] 李紫媛,郭丽英.注射用头孢唑肟钠与奥硝唑注射液存在配伍禁忌[J].中国实用护理杂志,2007,23(12):63.
- [11] 李久星,马翠云.头孢菌素类抗生素临床应用及配伍禁忌[J].山东医药,2002,42(32):77.
- [12] 姚新生,吴立军.有机化合物波谱分析[M].北京:中国医药科技出版社,2007:1.

(收稿日期:2014-08-01 修回日期:2014-10-14)

(编辑:李 劲)

国家卫生计生委副主任金小桃率团访问欧盟总部和比利时

本刊讯 2015年4月9日-11日,应欧盟委员会卫生与食品安全总司和比利时社会事务与卫生部邀请,国家卫生计生委副主任金小桃率团访问欧盟总部和比利时。

在欧盟总部,金小桃与欧委会卫生与食品安全总司代总司长米克(Ladislav Miko)共同主持召开了中欧卫生对话会。

金小桃表示,双方在全面战略伙伴关系框架下,于2009年建立中欧卫生对话机制,开展了多层次、多领域和多渠道的卫生交流与合作。他简要介绍了中方在医药卫生体制改革、食品安全标准与风险评估、卫生信息化建设、传染病防治和人口发展等领域的政策框架和工作进展,并希望以中欧建交40周年为契机,进一步发掘双方合作需求契合点,深化和拓展合作内容和形式,造福双方人民健康与福祉。

米克对中欧卫生合作进展表示满意,认为双方在卫生与食品安全体系方面面临诸多共同挑战,建议通过共同规划合

作活动,实现优势互补,提升合作效率,对全球卫生标准和体系发展做出贡献。

双方一致同意将通过续签合作谅解备忘录、共同举办专题研讨会和专家互访等方式,进一步推进在卫生体系发展、食品安全、电子健康、抗生素耐药防控和全球卫生等领域的务实合作。

在访问比利时期间,金小桃与比利时社会事务与卫生部、国家医疗和残疾保险研究所(NIHDI)有关官员和专家就两国卫生体制特别是医保管理体制进行了深入交流和座谈。中国代表团还访问了有关医疗机构,了解比利时在医院管理方面的做法和经验。双方一致同意共同努力落实中比两国元首达成的关于加强卫生领域合作的共识,并拟于近期召开中比医院管理与改革研讨会,推动双边务实合作。